



المشروع القومي للترجمة

العلوم عند المسلمين

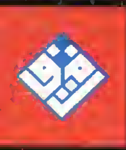
مقدمة مصورة



تأليف : هوارد ر. تيرنر
ترجمة : فتح الله الشيخ
مراجعة : أحمد عبد الله السماحي

644





العلم عند المسلمين فى العصور الوسطى موضوع قدر له أن يكون موضع اهتمام المستشرقين والمتخصصين فى تاريخ العلوم فى الغرب أكثر منه فى الشرق. وهذا الكتاب دليل قاطع على ذلك. فهو يعرض بالتفصيل وبالأسانيد والمراجع العلمية لهذا الأمر.

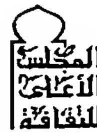
ويثير الكتاب قضيتين أساسيتين على طول فصوله، والأشكال التى رأى المؤلف عرضهما فيه، القضية الأولى هى حرية البحث العلمى وكيف كانت هى القوة المحركة الدافعة للنهضة الحضارية- العلمية والفنية والثقافية، فقد تشكلت فى الدولة الإسلامية أيام المأمون أول مجموعة عالمية بمعنى الكلمة من العلماء الذين هاجروا من جميع أنحاء الدنيا طلبا للحرية والأمان. والقضية الثانية هى الترجمة ودورها الرائد العظيم فى تجمع وصهر الثقافات ودفعها لتقوم بدورها التاريخى فى نهضة الإنسانية.

الغلاف: أحمد كامل

المشروع القومى للترجمة

العلوم عند المسلمين
مقدمة مصورة

تأليف : هوارد ر. تيرنر
ترجمة : فتح الله الشيخ
مراجعة : أحمد عبد الله السماحى



٢٠٠٤

المشروع القومى للترجمة
إشراف : جابر عصفور

- العدد : ٦٤٤
- العلوم عند المسلمين
- هوارد تيرنر
- أحمد عبد الله السماحى
- فتح الله الشيخ
- الطبعة الأولى ٢٠٠٤

هذه ترجمة كتاب :

Science in Medieval Islam

by : Howard R. Turner

Originally published in 1997 as Science in Medieval Islam by Howard R. Turner,

Published by arrangement with the University of Texas Press

شارع الجبلاية بالأوبرا - الجزيرة - القاهرة ت ٧٣٥٢٣٩٦ فاكس ٧٣٥٨٠٨٤

El Gabalaya St., Opera House, El Gezira, Cairo

Tel. : 7352396 Fax : 7358084.

المحتويات

فهرس الصور

إهداء

إلى راى ت. جراهام الذى فتح الأبواب

تطورت الحضارة الجديدة بسرعة وكفاءة فائقة تحت إشراف عدد من الخلفاء العباسيين الذين شغفوا بالمعرفة : المنصور، وهارون الرشيد، والمأمون .

جورج سارتون
تاريخ العلم والإنسانية الجديدة

مقدمة المترجم

عندما قرأت هذا الكتاب قبل ترجمته - العلوم في إسلام العصور الوسطى - والذى رأيت أن أطلق عليه اختصاراً : العلوم عند المسلمين ، آخذا فى الاعتبار رأى الكثيرين ، أخذتنى دهشة ممزوجة بشعور بالزهو والفخر ، فالرجل - مؤلف الكتاب هوارد تيرنر - كان صادقًا وكان موضوعيًا لدرجة لم نتعودها من الغربيين كتابًا كانوا أم باحثين ، بل وأكثر من ذلك ، كان داعية مخلصًا شديد الإخلاص لتفهم وضع المسلمين وإقامة جسور تواصل حقيقية معهم ، مؤسسة على الاعتراف الكامل بالدور المحورى الذى قامت به الحضارة الإسلامية ، والذى حدده المؤلف فى عدة نقاط :

- جمع التراث الثقافى للعالم القديم (الإغريقى والهندى والمصرى والفارسى) .
- ترجمة هذا التراث إلى اللغة العربية ، والتى استوعبته لمرونتها الشديدة وثرائها (هذا رأى كاتب أمريكى يا أعداء التعريب) .
- تنقيح هذا التراث وترتيبه وتبويبه وشرحه فى مؤلفات عربية .
- إطلاق حرية البحث العلمى والإبداع حتى تكوّن فى صدر الدولة العباسية أول مجتمع علمى عالمى لا يعرف التعصب ولا الاضطهاد العرقى أو الدينى أو المذهبى .
- إضافة الكثير إلى علوم الأمم القديمة ، بل وحتى وضع علوم جديدة .

والكتاب فوق ذلك توثيق بالصور والمراجع الكثيرة للإنجازات التى حققها المسلمون فى عصرهم الذهبى ونقلوها للغرب وظلت صالحة فى خدمة الحضارة الإنسانية والتطور التقنى حتى دخول الثورة الصناعية والآلة البخارية بعد المطبعة والاكتشافات الجغرافية العظمى . والكتاب مزود بالعديد من الأحاديث النبوية الشريفة التى تدور حول فضل العلم والعلماء وتحصيل العلم وتعليمه .

وعندما أدرج المجلس الأعلى للثقافة هذا الكتاب ضمن المشروع القومى للترجمة وشرفت بترجمته وراجعه أستاذ فاضل وعالم من أعلام الكيمياء هو الأستاذ الدكتور أحمد عبد الله السماحى ، داخلنى إحساس بأننى قمت بواجب وأديت رسالة – ولو متواضعة – فى تعريف الناطقين بالعربية بتراثهم العلمى ووجهة نظر العلماء والكتاب الغربيين فيه . وأرجو أن يكون قد جانبنى الخطأ وأن أكون قد أصبت شيئًا من الصواب فى ذلك .

وإننى لأتقدم بالشكر الجزيل للأستاذ الدكتور المراجع على دأبه ودقته واحتماله ، وللأستاذ الدكتور عاصم الدسوقى أستاذ التاريخ بجامعة أسيوط سابقًا وجامعة حلوان حاليًا لتحمسه وتشجيعه لى ، وللمجلس الأعلى للثقافة والمشروع القومى للترجمة على تعاونهم الرائع .

وبالله التوفيق

فتح الله الشيخ

تمهـــــيد

صـدر هذا الكتـاب وعنوانه الحرفى "العلم فى إسـلام العـصـور الوسطى"، وكلمـة العـصـور الوسطى هنا منسـوبة للفـهم الغـربى ؛ فـقـد ارتبطت هـذه الكلمـة بالتـخلف والظلمات عندهم، بينما وفى نفس الوقت كان النور والتقدم يسودان عالمنا الإسلامى، كمـا "شـهـد شـاهد من أهلها". وأهلهـا هـم الغـرب الذى يَصِـمُ المسلمـين والعـرب وأهل منطقتنا تعميما بالتدنى الحضارى والثقافى وعدم المقـدرة عـلى مواكبـــة العـــصـر، أمـا الشـاهد فـهـو الأسـتـاذ "هوارد تـيرنر Howard Turner " من جـامـعـة تكسـاس فى مدينة أوستين. ولم يظلمنا الغرب كما ظلمنا أنفسنا عندما هانت علينا لغتنا وابتدعنا بدعا ضـالَّةً فى تناول العلم بلغة غير لغتنا فانفصم العلم عن الناس وانفصمنا عن اللغة وعن الناس وأصبح كل ضلع من هذا المثلث الحضـارى قـائمـاً بذاته منفـصـمـا عن الضلعين الآخرين، فهل يستقيم مثلث أضلاعه لاعلاقة بينها ولا رابط؟!

ولعل واحدة من أهم الخطوات الضرورية لتستقيم الأمور هى الاهتمام بنقل علوم ومعارف العصر إلى لغتنا، ليكون ذلك بمثابة غرس لنبت صالح فى أرض طيبة ليؤتى أكله بعد حين. والمشروع الذى تصدر من خلاله هذه الترجمة العربية يسُدُّ ثغرة ويضع لبنةً ويغرس نبتا على طريق، نأمل أن يربطنا بعصرنا ويشدنا إليه تمهيدا للحظة قادمة نقود فيها نحن الطريق كما كانت الأمور فى العصر الذى يعرض له هذا الكتاب. ويؤكد مؤلف الكتاب على مجموعة من الحقائق التاريخية استوقفنى منها اثنتان: الأولى قيام أول تجمع علمى عالمى فى التاريخ فى كنف الدولة الإسلامية، ضم عددا كبيرا من غير المسلمين من العلماء المسيحيين واليهود والصابئين والبوذيين وغيرهم وغيرهم، حتى إن العديد منهم عمل فى بلاط الخلفاء والأمراء والحكام المسلمين، ولم يتعرض واحد منهم لاضطهاد أو امتهان بسبب عقيدته أو جنسه، بل كانوا موضع احترام وتقدير لعلمهم وعطائهم، وقد قدموا من كل حدب وصوب هاربين من ظلمات القهر والتعسف ضد العلم والعلماء فى بلادهم "الغربية". أما الحقيقة الثانية فهى تأكيد مؤلف الكتاب على

مرونة وطواعية وثراء اللغة العربية التى نقلت ونقّحت وأضافت للتراث العلمى العالمى الكثير. وكما يقول المؤلف فى أحد فصول الكتاب أنه لو لم يقع هذا التراث فى أيدى المسلمين بلغتهم المرنة الطيعة الثرية وتعاليم دينهم التى تحث على العلم والتعلم والبحث والتفكر والتدبر، لولا ذلك لضاع هذا التراث ولرجعت البشرية فى مسيرة تطورها خمسمائة عامٍ على الأقل للوراء. هكذا تحدث "هوارد تيرنر" عن التسامح فى الإسلام وعن عظمة اللغة العربية.

ويضم الكتاب عددا كبيرا من الصور ويعتمد على عشرات المراجع العلمية، وهو بذلك يخاطب قطاعا عريضا من القراء يبدأ بالطلاب والمثقفين ومتوسطى التعليم وحتى المتخصصين العلميين فى تاريخ العلوم والحضارة. ومما لا شك فيه أن ترجمة كتاب بهذا المحتوى يساهم كثيرا فى إثراء المكتبة العربية بآراء وأفكار الغرب عن حضارتنا كما يعضد من ثقتنا بهذه الحضارة ودورنا المؤمل فى مستقبل يكون لنا فيه موقع يتناسب وتاريخنا وقدراتنا.

هذا ولا يفوتنى أن أشيد بدور الأستاذ الدكتور أحمد عبد الله السماحى الذى كانت مراجعته للترجمة إضافة نوعية للمفاهيم واللغة وتدقيقا للأسماء والمصطلحات بدرجة واضحة.

فتح الله الشيخ

تقديم وشكر

بُنى هذا الكتاب أساسا على البحث الذى قمت به ليساعدنى فى إخراج وتنظيم معرض الفنون والعلوم الإسلامية التاريخية تحت عنوان "تراث الإسلام". تَنَقَّل هذا المعرض - بتمويل من اللجنة الوطنية للاحتفال بالقرن الرابع عشر للإسلام - بين خمسة متاحف كبرى فى الولايات المتحدة بين عامى ١٩٨٢ و١٩٨٣، وكنت أعمل أساسا أمينا للمعارض العلمية.

وأثناء إجراء البحث المشار إليه وكتابته، استعنت بالعديد من مؤرخى العلوم المبرزين، الذين ساعدونى بكل الطرق الممكنة بداية من التخطيط وحتى إرساء المعرض. وإننى لأذكر من هؤلاء المفكرين الأستاذ أ. آى. سابرا (A. I. Sabra) ، أستاذ تاريخ العلم العربى فى جامعة هارفارد، والدكتور سامى ك. هامارانيه (Sami K. Ha-maraneh) ، الأمين المتفرغ لقسم تاريخ العلوم فى المتحف الوطنى للتاريخ الأمريكى بمعهد سميثسونيان (Smithsonian) ، وقد عمل كلاهما كمستشارين رسميين للعلوم فى المعرض. وقد كان المستشار الثالث، الأستاذ دافيد أ. كينج (David A. King) ، الأستاذ المشارك السابق للغة العربية وتاريخ العلوم بجامعة نيويورك، ويعمل حاليا بمعهد تاريخ العلوم بجامعة يوهان وولفانج جوته (Johan Wolfgang Goethe) بفرانكفورت. وبالإضافة إلى ذلك، جاءت النصائح القيمة من كل من الأستاذ ف. جميل رجب (F. Jamil Ragap) ، بقسم تاريخ العلوم بجامعة هارفارد سابقا، وحاليا بقسم تاريخ العلوم بجامعة أوكلاهوما، والأستاذ جورج صليبة (George Saliba) أستاذ اللغة العربية والعلوم الإسلامية بجامعة كولومبيا.

وقد قمت بإضافة دراسة موسعة حديثة إلى أبحاثى المُعَدَّة أصلا للمعرض - نظرا لمرور فترة كافية من الزمن - وكذلك لدواعى إعداد الكتاب. وفى هذه الخصوص، فإننى مدين بالشكر الجزيل لكل من الأستاذ مايكل جى. كارتر(Michael G. Carter) ، الأستاذ السابق بقسم آداب ولغات الشرق الأدنى بجامعة نيويورك، والموجود حاليا

بقسم شرق أوروبا والدراسات الشرقية بجامعة أوسلو ، والأستاذ رجب لمراجعتهما الشاملة لمخطوطة الكتاب وتصويباتهما واقتراحاتهما. كما أدين بالشكر كذلك للدكتور همامارانيه، لإضافاته وتصويباته القيمة للفصل الخاص بالطب الإسلامى. وأدين بالشكر أيضا للأستاذ كنج لما قدمه لى فى السنوات الأخيرة من مادة غزيرة وثمينة حول الفلك الإسلامى وأدوات التنجيم، كما أشكر الأستاذ سابرا لإمدادى بالمعلومات القيمة حول التأثير الهيلينى فى فلسفة وعلوم المسلمين، وقد أمدنى كلاهما بمنهج صعود وهبوط المؤسسة العلمية عند المسلمين فى العصور الوسطى. وأود أن أشكر أيضا كلا من الدكتور النور ظنانى (Alnoor Dhanani) ، والدكتور إيمورى سى. بوجل (Emory C. Bogle) ، للعديد من تعقيباتهما وتصويباتهما المفيدة. كما إننى بالطبع مسئول تماما عن تفسيراتى واستخداماتى للمادة القيمة والنصائح والاقتراحات التى حصلت عليها من كل هؤلاء المفكرين المتميزين.

ومن المفترض أن يمثل هذا الكتاب مسحا تفصيليا للقراء عامة وكذلك خلفية للقراءة لطلاب الجامعات والمدارس الثانوية. وبالرغم من أن هذا الكتاب قد كتب من وجهة نظر غربية غير مسلمة، إلا أنه يعكس الاعتبارات الكاملة للخبرة الدينية والعرقية التى شكلت منهج العلوم فى البلاد الإسلامية. وتعرض الكثير من الصور على الصفحات التالية الأشياء التى وردت فى "التراث الإسلامى". كما أننى مُمْتن للإرشادات الثمينة التى حظيت بها فى الفترة ما بين ١٩٧٩ و١٩٨٢ من الأشخاص والمؤسسات التى عاونتنى فى الحصول على الصور والتحف الفنية (وقد قمت بتعريف معظم الأشخاص الذين جاء ذكرهم هنا وفقا لوضعهم وانتمائهم وقت تقديمهم العون لى فى أوائل الثمانينيات، فى القرن العشرين): ريتشارد جيه. وولف (Richard J. Wolfe) ، أمين الكتب النادرة ، وفرانسيس أ. كاونتواى (Francis A. Countway) ، مكتبة كلية الطب بهارفارد؛ وأوين جنجريتش (Owen Gingerich) ، أستاذ الفلك وتاريخ العلوم، جامعة هارفارد ، ورودريك إس. ومادج وبيستر (Roderich S., Madge Webster)، أمينىْ مجموعة الأدوات العتيقة فى القبة السماوية والمتحف الفكرى لأدلر (Adler) بشيكاغو. وفى هذا السياق فإننى مدين بالشكر لليونارد لينتون (Leonard Linton) رئيس مؤسسة المصادر المركزية فى نيويورك، فقد زودت إعارته السخية للأسطرلابات المعرض بقوة دفع فريدة، كما قدم كذلك مساعدة كريمة فيما يخص صور هذا الكتاب. كما قدم الآتى أسماؤهم نظرتهم الفاحصة الثمينة فى انتقاء المادة

المصورة: م. يو. زكريا (M. U. Zakarlya) من آرلنجتون بولاية فرجينيا، والبروفيسور نويل سويردلو (Noel Swerdlow) من قسم التاريخ بجامعة شيكاغو؛ ونينا روت (Nina Root) إخصائية الكتيبات بالمتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي بنيويورك ، وجون ر. هايز، وجانيت ديوار (John R. Hayes; Janet Dewar) ، من شركة موبيل بنيويورك ، والمرحومة سالي مورجينستيرن (Sali Morgenstern) أمينة مكتبة تاريخ الطب والكتب النادرة بالأكاديمية الطبية بنيويورك؛ وجوزف تي. رانكين (Joseph T. Rankln) الأمين السابق لمجموعة سبينسر (Spencer) ، وبيرنارد ماك تيج (Bernard McTigue) إخصائي المكتبات السابق لمجموعة أرينتس (Aernts) بالمكتبة العامة بنيويورك، والدكتور جورج عطية رئيس قطاع الشرق الأدنى بقسم أفريقيا والشرق الأوسط بمكتبة الكونجرس في واشنطن، والدكتور إيسين آتيل (Esin Atll) أمين فنون الشرق الأدنى بمعرض فرير (Freer) للفنون بمتحف سميثسونيان (Smithsonian) ؛ وديبورا ويرنر (Deborah Warner) ، الأمين المشارك لقسم العلوم الفيزيائية للمتحف الوطني للتاريخ الطبيعي في متاحف سميثسونيان، وأحمد ي. الحسن (Ahmad Y. Al-Hassan) ، بمعهد تاريخ العلوم العربية بجامعة حلب بسوريا، وفيليب م. تيجن (Philip M. Teigen)، إخصائي المكتبات بمكتبة أوسلر (Osler) بجامعة ماك جيل (McGill) بمونتريال، ودونالد هيل (Donald Hill) ، جريت بوكهام (Great Bookham) ، سيرى (Surrey) ، بإنجلترا، أ. ف. سيجوندز (A. Ph. Segonds) بباريس، والأستاذة أورسولا وايزر (Ursula Welsser) ، بمعهد تاريخ الطب، بجامعة فريدريك - ألكسندر بمدينة إيرلانجن (Erlangen) بألمانيا، وكل من وودفين كامب (Woodfin Camp) ، ميدج كيتور (Midge Keator) ، بمؤسسة وودفين كامب وشركاهما.

وأدين بشكر خاص إلى الدكتورة إليانور ج. سيمز (Eleanor G. Sims) ، أمينة "التراث الإسلامي"، والتي قدمت العون الثمين في الحصول على القطع الفنية والمخطوطات المصورة لكل من المعرض وهذا الكتاب، والتي بدونها ما كان بمقدوري معرفة هذه النفائس. كما أود أن أعبر عن عميق شكري لكل من راي ت. (Ray T.) وروى إي. جراهام (Roy E. Graham)، وميتشيل جراهام (Micheal T. Graham) ، وراى ستيفن جراهام (Wray Steven Graham) ، ودى ويت ياتس (De Witt Yates)، وأ. فلويد لاتين (A. Floyd Lattln) ، وجيرى توماس (Geri Thomas) ، وستيوارت أ. داى (Stuart A. Day) ، ولويس و. بوشنيل (Lewis W. Bushnell) ، وهم جميعا شركاء

لمؤسسة راى جراهام (Ray Graham) بواشنطن، وذلك للعون الأساسى الذى قدموه لى أثناء إجراء الأبحاث الخاصة بالمعرض وبالكتاب، فهم الذين أقاموا معرض "التراث الإسلامى". والشكر الخاص لميتشيل جراهام على إعداده الخرائط الدقيقة واللوحات، والتى فى يقينى ستساعد كثيرا فى إرشاد القارئ خلال رحلته فى الصفحات التالية. كما إننى مدين بشكر خاص لجيرى توماس، للمعونة الهامة التى أمدنى بها للحصول مرة ثانية على الأشكال المصورة اللازمة لهذا الكتاب. والشكر الجزيل واجب للسادة الآتية أسماؤهم، لما قدموه من مقترحات قيمة فى السنوات الأخيرة: دونالد ل. سنوك (Donald L. Snook) ، ومارك بييل (Mark Piel) ، إخصائيى المكتبات، وموظفى مكتبة مجتمع نيويورك: جينى لورانس (Jenny Lawrence) وآلان بالى (Allan Pally) وعيسى صباغ (Isa Sabbagh) وجيمس ت. ماهر (James T. Maher) وجون ويكرت (John Wykert) ، وصديقى روبرت هيرتزبرج (Robert Hertzberg) .

وفى النهاية، أود أن أتقدم بالشكر العميق للتعاون والمساعدة التى قدمتها لى هيئة موظفى مطبعة جامعة تكساس: الدكتور على حسينى الابن (Ali Hossainin, Jr.)، المحرر المسئول، وزورا موليتور (Zora Molitor) ، مديرة الحقوق والتصاريح. كما أود أن أعرب عن شكرى للوى رانكن (Lois Rankin) ، محرر المخطوطات، وليزلى تينجل (Leslie Tingle) ، محررة المخطوطات، وبيتر سايجنثيلر (Peter Siegenthaler) ، محرر النسخ، وذلك على عملهم الدقيق والشاق والذى ساهم بصورة أساسية فى إنجاز هذا الكتاب. وختاما، أود أن أعبر عن شكرى لإليوت لينزر (Eliot Linzer) على جهده ووقته فى إعداد مؤشر (Index) الكتاب.

هاوارد ر. تيرنر

Haward R. Turner

نيويورك

مقدمة

شكّل بزوغ وانتشار ثم انحدار الحضارة الإسلامية واحدة من أعظم الملاحم فى تاريخ العالم. وقد قام كل من الفلاسفة والشعراء والفنانين والعلماء والأمراء والحرفيين المسلمين – متضافرين معا – بصنع ثقافة متفردة، أثَّرت بشكل مباشر وغير مباشر فى مجتمعات كل قارات العالم.

لكن ما هو الإسلام؟ تعنى هذه الكلمة أموراً متعددة، فالإسلام هو أحدث أديان التوحيد الثلاثة (الأديان السماوية الثلاثة)، وهو طريقة فى الحياة تحكم كل أشكال السلوك الإنسانى، وهو قوة ثقافية ووجدانية تربط معًا خُمسَ سكان العالم الآن، من خلال عقيدة واحدة ولغة واحدة. وقد مثَّلت الثقافة الإسلامية دائمًا تنوعًا واسعًا بشكل مذهل للأساليب والتعبيرات وذلك من خلال توحُّد الرؤية الروحية.

وقد أخذ المسلمون على عاتقهم الحفاظ على تراث الثقافات الآسيوية والإغريقية الكلاسيكية والرومانية والبيزنطية والأفريقية المبكرة، وزادوا على ذلك بأن نقلوا معظمها. وكان لممارساتهم الثقافية والسياسية تأثيرٌ بالغٌ على أوروبا الغربية فى العصور الوسطى المتأخرة، حيث لعبت المنجزات الإسلامية دوراً رئيسًا فى تطوير عصر النهضة، وبالتالى فى تشكيل المجتمعات فيما بعد، بما فى ذلك مجتمعنا الحالى.

وفى خلال القرون الثلاثة الأخيرة أصبح العالم الغربى أكثر دراية بكثير من الأعمال الفنية والأدبية التى أُنتجت فى المراحل والأماكن الإسلامية المتنوعة. وما تاج محل والمساجد العظمى فى القاهرة ودمشق وأسطنبول وأصفهان، واللوحات الفخمة التى تُعظِّم القصص الأسطورية لملوك الهند وفارس، وحكايات ألف ليلة وليلة الرائعة ورباعيات عمر الخيام إلاَّ قليل من كثير من الإبداعات الإسلامية، والتى اعترفنا بها الآن كأجزاء متكاملة من ميراثنا الثقافى.

وحتى وقت قريب، ظلَّ قسم من التراث الإسلامى غير مألوف لنا، إلا أنه كان ذا تأثير أساسى على مُجمل الحياة بعد العصور الوسطى، إنه الإنجازات التاريخية للفلاسفة والعلماء والأطباء والفلكيين وعلماء الرياضة والتقنيين وعلماء الطبيعة الإسلاميين، حيث تكَوَّن مجتمع النخبة الذى ضم مسيحيين ويهوداً ومسلمين مشكِّلاً بذلك أول مجموعة متعددة الأعراق والأجناس فى تاريخ العالم. وستكون إنجازات هذا التآخى العلمى غير العادى هى موضوع هذا المدخل المصور.

ومنذ القرن التاسع امتلك العلماء فى البلاد الإسلامية - بواسطة الترجمة إلى العربية - كنوزاً من الفكر الفلسفى والعلمى الإغريقى والهندى والفارسى والبابلى. وبينما كان هؤلاء العلماء يقومون باحتواء وتنسيق هذه الكنوز فإنهم قاموا كذلك بالتجديد والابتكار، وعلى وجه الخصوص فى مجالات الرياضيات والبصريات والطب والفلك. وتمكنوا فى النهاية من تشييد صرح متجانس وغير مسبوق من المعرفة، أصبح فى الحقيقة أول علم عالمى فى التاريخ.

ما الذى ألهم الجهود العلمية المبكرة فى العالم الإسلامى؟ وما الذى حافظ على هذا الزخم؟ وما هى العقبات التى واجهت تقدمه عبر القرون؟ وما هى العوامل – من داخل وخارج العالم الإسلامى – التى أدت إلى انحسار هذا التقدم؟ وما هى فى النهاية حدود هذا التقدم العلمى الإسلامى؟ وكيف أثَّر على تطور عالمنا العلمى اليوم؟ إن إلقاء نظرة على الميلاد الديناميكى للحضارة الإسلامية قد يفتح لنا الطريق نحو إيجاد إجابات على هذه التساؤلات.

نبذة حول التقويم الإسلامى والجريجوريانى :

سنلتزم فى هذا الكتاب بالتقويم الجريجوريانى المستخدم اليوم فى معظم الدول غير الإسلامية. ويستطيع بعض القراء المهتمين أن يقوموا بتحويل التواريخ المدونة على المخطوطات الإسلامية والأدوات الفلكية إلى التاريخ الجريجوريانى. وقد قام الخليفة عمر (عمر بن الخطاب) فى بداية الحضارة الإسلامية بوضع تقويم جديد يبدأ من اليوم

الأول لهجرة الرسول (صلعم) من مكة (عام ٦٢٢م). أصبح هذا اليوم بداية للسنة الأولى فى التقويم الإسلامى. ومنذ ذلك الحين أصبح المسلمون يذيلون التاريخ بالرمز AH (Anno Hegirae) ، هـ (عام هجرى أى منذ عام هجرة الرسول أو الهجرة)، وهو ما يقابل AD (Anno Domini) التى تلحق أو تسبق التاريخ الجريجوريانى منذ أن بدأ العمل به فى بريطانيا فى القرن الثامن عشر. وحيث إن السنة الإسلامية مقسمة على أساس الشهور القمرية فإنها تبلغ ٣٥٤ يومًا فى مقابل السنة الجريجوريانية الشمسية التى تبلغ تقريبا ٣٦٥ يومًا ، ويحتاج تحويل أحد التقويمين إلى الآخر لإجراء بعض الحسابات. وهناك معادلة أساسية واحدة تقوم بهذا العمل:

السنة الميلادية (AD) = ٦٢٢ + (٣٢/٣٣ × السنة الهجرية (AH)

وبالمثل:

السنة الهجرية (AH) = ٣٣/٣٢ × (السنة الميلادية (AD) – ٦٢٢)

وقد جاءت المعادلة من كون كل ٣٢ سنة جريجوريانية تكافىء حوالى ٣٣ سنة إسلامية هجرية. وعليه فإن القرن الجريجوريانى يعادل ١٠٣ سنة هجرية إسلامية، وكل ١٠٠ سنة هجرية تساوى ٩٧ سنة جريجوريانية تقريبًا. ويؤدى هذا الاختلاف إلى مجىء الأعياد والمواسم الإسلامية فى أوقات مختلفة على مدار السنة. وتقع السنة الجريجوريانية (AD) ٢٠٠٠ فى سنة ١٤٢١ هجرية.

(١)

الإسلام الإمبراطورية

فى غضون ثلاث سنوات من وفاة الرسول سنة ٦٣٢م، وبعد أن استقرت الأمور للجيوش العربية فى كل شبه الجزيرة العربية، بدأت هذه الجيوش الزحف خارج شبه جزيرتهم نحو أراضٍ كانت لفترات طويلة تحت حكم الإمبراطوريتين البيزنطية والساسانية. وفى عهد الخلفاء الأوائل الذين تولوا الخلافة بعد الرسول (الخلفاء الراشدين) انتشرت القوات الإسلامية فى جميع الاتجاهات. وبحلول عام ٦٣٧م تم فتح سوريا والعراق والقدس. وفى عام ٦٤٢م فتحت مصر. أما آسيا الوسطى وشمال غرب أفريقيا فقد فتحت سنة ٦٧٠م. وفى أقل من خمسين عامًا كانت الجيوش الإسلامية قد غزت إسبانيا وفارس والهند، وكانت تقوم بغارات على بيرين (Pyrenes) . وقد تم إيقاف تقدم هذه الجيوش غربًا سنة ٧٣٢م بالقرب من بويتير (Poitiers) المعروفة باسم فرنسا الآن ، وذلك بجيش تحت قيادة تشارلز مارتيل ملك الفرنجة وجد شارلمان .

وفى خلال قرن واحد لم يكن المسلمون قد غزوا الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وشبه جزيرة أيبيريا فحسب بل أجزاء من شبه القارة الهندية. تأسست الإمبراطورية التى امتدت ما يقرب من ستة آلاف ميل ما بين المحيطين الأطلنطى والهندى. وخلال القرون الأربعة عشر التى تلت ذلك، توسعت حدود هذه الإمبراطورية فى بعض الأماكن وتراجعت فى كثير منها. انقسمت الإمبراطورية السياسية أولاً إلى قسمين ثم إلى ثلاثة ثم تعدد الخلفاء بعد ذلك حيث أصبح كل منهم يحكم ما يشبه الإمارة. أخذت هذه الدويلات تتقلص وتذوب لتختفى فى النهاية. وأخيرًا فقدت الإمبراطورية الإسلامية الكثير من هويتها السياسية ومعها فقدت تقريبًا كل استقلالها. غير أنه قبل حدوث هذا

الانحسار ـ ولمدة خمسة قرون تقريباً ـ كان الخلفاء المسلمون يتحكمون فى أراضى وشعوب وموارد تضاهى ما كان للإمبراطورية الرومانية فى أوج عظمتها قبل ذلك بسبعة قرون.

ومما سهَّل الانتصارات الإسلامية المبكرة حالة الضعف التى كان عليها البيزنطيون والفرس، حيث سادت هذه البلاد سنوات طويلة من القمع السياسى والتفكك والفوضى المدنية واسعة الانتشار. ولعل الزمن كان مواتيا لظهور قوة ضاغطة أو فكر أو روح جديدة، وهو ما كان متوقعًا. وقد منحت العقيدةُ الراسخة وأواصر الإيمان الجديد القادة المسلمين إمكانيات قيادية وأكسبت جنودهم خبرات عسكرية، بدرجة تفوق ما كان لدى القوات التى واجهتهم. وكان كل ذلك عوامل حاسمة فى انتصارات وفتوحات المسلمين شرقًا وغربًا. لم يكن فى استطاعة القوى المضادة أن تبارى التفوق الاستراتيجى للفاتحين والذى كان راجعًا فى معظمه للطبيعة الصحراوية التى جاء منها المحاربون الأوائل، والذين كانوا يستخدمون الإبل كوسيلة انتقال أساسية سريعة.

كان العرب – الذين انتشرت قواتهم فى كل مكان بسرعة كبيرة – ينتمون لمجتمع صحراوى يتكون من مزارعين وبدو رعاة أغنام، وكذلك من مجموعات متنوعة من التجار. كان العمل التقليدى لهذا المجتمع يتركز فى تبادل المنتجات الزراعية والمنسوجات والذهب والتوابل. وقد امتدت أسواقهم عبر الطرق الرئيسية التى تتقاطع فى الجزيرة العربية وتربطها بالمناطق المجاورة من الساحل الشرقى لأفريقيا وبالهند عبر بحر العرب. ويذكِّرنا التقدم السريع للمسلمين عبر الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وشبه جزيرة أيبريا بالخطة الاستراتيجية التى وضعت بعناية وقادت إلى غزو قوات الحلفاء لأوروبا إبان الحرب العالمية الثانية. غير أنه يبدو أنه لم يكن للمسلمين أية خطة أو حتى جدول زمنى لفتوحاتهم لهذه المناطق الشاسعة التى استولوا عليها فى نهاية المطاف. وقد ألهبت انتصاراتهم الأولى حماسهم ودفعتهم إلى الاستمرار. وربما كان قادتهم قد سمعوا بالأراضى الغنية والمحاصيل الوفيرة والكنوز الرائعة التى مازالت قيد الاكتشاف وتفوق كثيراً ما هو معروف فى بيئتهم القاسية بقلب الجزيرة العربية. ولم تكن الرغبة فى جنى ثمار كل ذلك إلا دافعًا ثانويا لفتوحاتهم التى كان للقسم الأكبر منها دافع دينى وسياسى. كانت الظروف القاسية التى عاشتها شعوب المناطق

التى فتحها المسلمون عاملاً هامًا فى سهولة تقبل هذه الشعوب للفاتحين والخضوع لهم، ولا سيًما أنه لم يكن للفاتحين سوى مطالب بسيطة تجاه هذه الشعوب. فقد كان حكم المسلمين عمومًا أقل قسوة من الغزاة السابقين، فلم يكن يُطْلَبُ من المسيحيين أو اليهود أن يتحولوا عن دياناتهم إذا دفعوا الجزية المناسبة. وكذلك لم يكن عليهم أداء الخدمة العسكرية الجبرية (المرعبة). غير أن عقوبة الإعدام كانت تطبق على فصائل المرتدين المختلفة وكذلك على الوثنيين إذا رفضوا أداء الزكاة والعودة إلى حظيرة الدين. وبالرغم من ذلك كان تطبيق العقوبة يجرى بشكل أقل حدة فى الأماكن النائية. ومع أن الإسلام قد قام على أسس واضحة المعالم لنظام طبقى للحكام والمحكومين ولم يكن على درجة كبيرة من الجمود، فإن الإسلام كإمبراطورية استمرت على مدى اثنى عشر قرنًا تقريبًا نادرًا ما كانت هذه الإمبراطورية ذات وحدة سياسية أو تمتعت باستقرار لفترات طويلة.

جاء بعد محمد (صلعم) - مؤسس وقائد أول دولة إسلامية - أربعة خلفاء، ثلاثة منهم كانوا على صلة نسب به. وقد سميت هذه المجموعة باسم الخلفاء الراشدين. وقد حكموا حتى سنة ٦٦١م حيث بدأ عصر جديد ومختلف. ومنذ هذا التاريخ جاء اثنا عشر قرنًا تقريبًا من حكم الأُسَر والمناورات السياسية والصراعات تخللتها حروب دورية بين حين وآخر مع الصليبيين بين أعوام ١٠٩٥ حتى ١٢٩١م .

وقد ظهرت للوجود وازدهرت ثم انحسرت واختفت حوالى ثلاثين أسرة حاكمة، وغالبًا ما كانت تتواجد هذه الأسر الحاكمة فى الوقت نفسه حيث كانت حدود دويلاتها تتغير وكذلك كان ولاء الناس فيها يتغير. وقد برزت إلى الوجود أسر عربية حاكمة عظيمة فى العصور الوسطى فيما بين القرنين السابع والثالث عشر: الأمويون وعاصمتهم دمشق ثم العباسيون ومركزهم بغداد، وكذلك أسرة أموية معزولة فى إسبانيا (الأندلس) وأخرى فاطمية فى مصر وشمال أفريقيا. وقد تضافرت هذه الأنظمة جميعًا فى إحداث أول ازدهار عظيم للإسلام كحضارة. واجهت هذه الحضارة الشابة فيما بين القرنين الحادى عشر والثالث عشر التحدى الكبير للحملات الصليبية وهجرة الترك من سهول أوراسيا وغزوات المغول من وسط آسيا تحت قيادة جنكيز خان وخلفائه. أثَّر هذا التداخل - الذى جاء من مجتمعات مختلفة لها ثقافات متفردة -

بشدة على شكل وتطور المجتمع الإسلامى فى عصر الأُسر الإسلامية الحاكمة التى ازدهرت مؤخراً بعد القرن الثالث عشر، وبالأخص المماليك فى مصر والعثمانيون فى تركيا والصفوانيون فى فارس والمغول فى الهند.

وفى الواقع تميزت عهود كل الأسر الإسلامية الحاكمة وأنظمتها الإمبريالية بالإنجازات العظيمة فى الفنون والعلوم. وبحلول القرن السادس عشر توسعت وامتدت الثقافة الإسلامية إلى أن وصلت جنوب شرق آسيا وأصبحت شديدة التنوع رغم احتفاظها بجوهرها الإسلامى. كانت العلاقة النامية بين الجوهر الثقافى للإسلام والأشكال المتعددة التى اتخذها فى المناطق المختلفة أكثر الأمور المميزة لخصوصية الحضارة الإسلامية عندما وصلت إلى أعتاب الأزمنة الحديثة.

هكذا كان المسرح الجغرافى والتاريخى الذى أنتج منه الفنانون والفلاسفة والعلماء أعمالهم فى العالم الإسلامى. وحتى ندرك مميزات ومدى وجودة جهدهم العلمى على وجه الخصوص، لا بد أن نأخذ فى اعتبارنا القوى الذهنية التى ألهمتهم وحافظت عليهم.



(شكل ١-١)

التوسع المبكر وأهم مراكز الإسلام التاريخية

تبين المساحات البيضاء المدى الذى وصلت إليه مناطق النفوذ الإسلامية أو أراضى الخلافة الإسلامية سنة ٧٥٠م بعد التوسع السريع الذى حدث فى البداية. ومع أنه لم يكن هناك فارق كبير فى المساحة الكلية بين الإمبراطورية الرومانية القديمة والإمبراطورية الإسلامية فى العصور الوسطى إلا أن الفرق بين نظام الحكم فى الإمبراطوريتين كان جلياً. فقد كانت الإمبراطورية الرومانية فى أوج عظمتها يحكمها إمبراطور واحد وكان فى استطاعته تطبيق نظام للقوانين المدنية التى توارثها كما يحلو له. أما فى الدولة الإسلامية - وفى القرن السابع بعد انتهاء عصر الخلفاء الراشدين الأربعة الذين جاءوا بعد الرسول مباشرة - فقد اعتمد الحكم على عدد من الخلفاء فى الكيانات الإسلامية المستقلة. لكن لم يكن فى استطاعة أى منهم أن يعلو فوق القانون الإسلامى الذى جاء معظمه محدداً فى كتاب الإسلام المقدس وهو القرآن، وكذلك فى أحاديث الرسول ومدارس الفقه الأصولية. ويشغل الإسلام الآن نفس المناطق تقريبا التى كان يشغلها المسلمون فى أزهى عصور إمبراطوريتهم بين القرنين التاسع والحادى عشر فيما عدا شبه جزيرة أيبريا وصقلية والأراضى الإسلامية فى جنوب شرق أسيا.

(٢)

القوة والأواصر - العقيدة واللغة والفكر

الإسلام كعقيدة

فى سنة ٦١٠م وبينما كان محمد (صلعم) - التاجر الناجح والمواطن الموقر من مكة فى شبه الجزيرة العربية - يتعبد فى أحد الكهوف تلقى وحيًا من الله. حمَل الملاك جبريل هذه الرسالة السماوية، فى تحد مباشر للوثنية التقليدية، وبها تعاليم ومبادئ مشابهة فى جوهرها للعقيدتين المسيحية واليهودية. وهكذا ولدت عقيدة جديدة قائمة على الإيمان بإله واحد قوى قاهر فوق الجميع، يتساوى أمامه الجميع، ولا بد لهم أن يعبدوه. وتعكس كلمة "إسلام" نفسها هذا الالتزام عند كل المسلمين الحقيقيين، فهى تعنى التسليم.

ويشترك الإسلام كديانة فى بعض العناصر الأساسية مع الديانتين التوحيديتين العظيمتين الأخريين، إلاَّ إنها تختلف فيما بينها فى الشكل والممارسات. ويحتوى الكتاب المقدس للإسلام، القرآن، على الرسالة الإلهية لمحمد (صلعم) والتى تشتمل على ما يماثل محتويات التوراة عند اليهود والإنجيل فى المسيحية. وتعظِّم الديانات الثلاث مدينة القدس كموقع لأحداث جسام، وموضع للأماكن المقدسة التى تميز تاريخ كل منها. وتؤكد الديانات الثلاث على أمور أساسية هى الوحى والحساب والخلاص. وتعتبر هذه الأديان أن التاريخ قد صبغ بصبغة إلهية.

ويبجل أحدث هذه الأديان الثلاثة، الإسلام، بعض العناصر الهامة من اليهودية والمسيحية. ويخلع القرآن على إبراهيم وموسى وعيسى صفات سامية وشريفة كرسل أوائل، ويقول إن إبراهيم هو السلف الروحى لكل الموحدين.

ولا تقلل أو تحجب هذه المعتقدات، أو الأمور الأخرى المشتركة بين الديانات الثلاث، المميزات الخاصة والفريدة التى تجعل تعاليم الإسلام مستقلة عن تعاليم المسيحية واليهودية. ولا يعتبر المسلمون أن الإسلام مجرد استمرار للتراث الدينى للمسيحية واليهودية فقط بل هو تصحيح ضرورى وشامل لرسالتيهما. ويعظِّمُ المسلمون محمداً (صلعم) كأحدث إضافة لزمرة الرسل العظام ويعتقدون أنه آخر الرسل المبعوثين من الله .

وتحدد التعاليم الأساسية لرسالة الإسلام طبيعة الله ودور محمد كرسول من عنده، والقرآن ككلمة الله، ونظام ووظائف الملائكة فى الإسلام، وأنواع الخطايا ويوم الحساب. وعلى كل مسلم أداء خمس فرائض أو واجبات تعرف بالمبادئ الخمسة وهى تشمل الشهادتين وإقامة الصلاة وأداء الزكاة وصوم رمضان والحج إلى مكة مرة فى العمر لمن استطاع. ولا يوجد فى الإسلام نظام رسمى موحد للقيام بالواجبات الدينية، فلا يوجد وسيط بين المسلم وربه كالقساوسة والكهنة فى المسيحية، بل يواجه المسلم ربه مباشرة .

وبعد وفاة محمد (صلعم) كُتِب القرآن - الكتاب المقدس للإسلام - (وكلمة "القرآن" تعنى التلاوة أو القراءة) وتشكل تعاليم الإسلام بالنسبة للمسلم التقى أكثر من مجرد مجموعة من المعتقدات الدينية أو نظام للتعبد. ويمثل القرآن مع ما كُتِب نقلاً عن الرسول - ويطلق عليه "الحديث" - الأسس الرئيسية للفكر الدينى عند المسلمين. ويؤمن المسلمون بأن رسالة الله هى: أن يكون البشر مسئولين عن أفعالهم، وكل إنسان فى موقعه على الأرض يتصرف فى علاقاته قبل أن يلقى حسابه فى العالم الآخر. ويعتقد المسلمون أن القرآن هو آخر وأعظم الرسالات السماوية، فهو يزوِّد المسلمين بالعديد من القواعد التى لا تحكم الممارسات الدينية فقط، بل تتخطاها إلى كل أوجه الحياة اليومية من العلاقات الأسرية والسلوك الشخصى الاجتماعى والجنسى إلى الملبس المناسب وعادات تناول الطعام والصحة العامة وإدارة العمل والعلاقات داخل المجتمع .

وفي غضـون نصف قرن من وفاة محـمد (صلعم) ظهرت تعارضات قوية تتعلق بتوارث الزعامات الدينية، مما تسبب فى انقسام المسلمين إلى فئتين رئيسيتين هما السنة والشيعة. وقد استمر هذا الانقسام عبر القرون حيث يعلن أتباع المذهب السنى أنهم أربعة أخماس المسلمين. ويشكل الشيعة الأغلبية فى إيران والعراق فقط بالرغم من وجودهم فى أماكن أخرى مثل سوريا ولبنان وباكستان وأفغانستان والولايات الشرقية للمملكة السعودية وفى بعض دول الخليج المجاورة. وقد مارس المسلمون عقيدتهم بتفسيرات وطقوس متنوعة على مر العصور. وقد احتضن كل من السنة والشيعة - ومنذ أمد بعيد - المؤمنين الذين اعتنقوا ومارسوا مبادئ وطقوس الصوفية الباطنية. وقد جاءت هذه الفعاليات لتعين المتعبدين فى الاتصال اللحظى المباشر مع الله أثناء الصلاة والتأمل وتلاوة وترديد الأوراد الدينية وكذلك أثناء الاهتزازات المتوافقة للدراويش (الحضْرة). ولم تؤثر هذه الاختلافات الفئوية على العقائد الأساسية التى يشترك فيها جميع المسلمين، كما لم تتسبب المجادلات بين السنة والشيعة فى تثبيط الانتشار السريع للإسلام شرقا وغربا على مدى القرون التالية لوفاة الرسول.

وقد لا تكون الرغبة فى الحصول على حياة أرغد من تلك الحياة الجافة القائمة فى قلب الجزيرة العربية، ولا إغراء الدعة التى جاءت مع الفتوحات السريعة للإمبراطورية الإسلامية، ولا كانت هذه الطموحات وحدها هى السبب فى الحفاظ طويلاً على نظام الحكم الإسلامى الصارم على طول البلاد وعرضها. كانت العقيدة الإسلامية هى العامل الأساسى فى هذه الأمور الملحمية. وفى البداية كان المفهوم الإسلامى للجهاد ـ وهو يعنى "الجهد" أو "النضال" (من أجل العقيدة) وليس مجرد حرب مقدسة ـ هو المحرك لقوى الإسلام. غير أن الجهاد بمفهومه العريض، كنضال مسلح لنشر العقيدة، كان نادرًا ما يلقى تعضيدًا من الحكام المسلمين وخاصة فى القرون الأخيرة ، وغالبًا ما كان يُعَدُّ أمرًا مثاليا غير عملى يتجنبونه كاختيار أول. ويستخدم تعبير الجهاد فى العالم العربى فى أغلب الأحيان ليشير إلى النضال الشخصى ضد الرغبات والشهوات.

كان المدخل الإسلامى المنطقى والعادل والإنسانى تجاه الحكم والإدارة المدنية للأراضى التى تم فتحها هو القوة المحورية الرئيسية لبناء الإمبراطورية. كان هذا

المدخل يعكس الفهم الأساسى الواضح للتعاليم الإسلامية. وفى كل الأحوال كان الحكم الإسلامى يشجع التعاون مع السكان المحليين. انتشرت ظاهرة التحول إلى الدين الإسلامى فى مناطق عديدة، وكان يعنى ذلك ـ بالنسبة لكثير من الناس ـ تدخلاً أقل فى حياتهم اليومية عما اعتادوا عليه كمواطنين غير مسلمين أو كمواطنين تحت الحكم البيزنطى أو الساسانى. وكان القانون الإسلامى مأخوذاً من التعاليم الأساسية فى القرآن، وعليه فإنه كان يشجع على إقامة النظام والعدالة فى إدارة علاقات الحياة اليومية للمدينة والقرية. وتتناول ثلث الآيات القرآنية تقريبًا، والبالغ عددها ستة آلاف، أمور التشريع العملية. ففى إطار نظام الأخوة العالمية والمساواة بين جميع الأفراد، يضع الكتاب المقدس التعاون المتبادل كواجب مقنن، ويعتبر التبذير من الخطايا، والاعتدال فى كل الأمور هو الطريق القويم. أما الوفاء بالعهود وممارسة حقوق الأفراد والجماعات ومحاولة الصلح والوفاق وعدم الانتقام فهى من الأمور الواجبة. ومنذ البداية جاء القانون الإسلامى ـ مثله مثل العقيدة ـ ليزود كل مسلم بالمعرفة الكافية عن واجباته وحقوقه ليحافظ بذلك على الطريق القويم فى الدنيا ويتزود لحياته الأخرى. وبذلك يخضع لإرادة ومشيئة الله.

نَعِمَ المسيحيون واليهود – الذين اختاروا الحفاظ على ديانتهم مع دفع الجزية داخل الدولة الإسلامية منذ البداية – بمكانة خاصة كأهل كتاب. وقد اعتبرهم المسلمون ـ الذين يوقرون الإنجيل والتوراة ـ كمشاركين فى أجزاء من الرسالة الروحية نفسها التى تلقاها المسلمون فى القرآن. اعتقد بعض المسلمين على مر العصور أن المجتمع العالمى منقسم إلى معسكرين متضادين: المؤمنين والكفار. وقد ازدهرت بالطبع مثل هذه المفاهيم ضيقة الأفق فى كل العصور وداخل معظم الجماعات سواءً الدينية أو العرقية أو الإثنية. لم يصرف هذا التعصب بناة الإمبراطورية الإسلامية عن التوصل إلى مستويات حضارية متقدمة بشكل أخاذ أينما حلُّوا لفترات كافية سواء فى إسبانيا أو الهند أو ما بينهما. والأكثر من ذلك أن الإمبراطورية الإسلامية فى أوج عظمتها كانت تضم مجموعات سكانية أكثر تنوعًا وأكثر استقراراً اجتماعيًا عن شعوب الإمبراطوريات التى سبقت أو لحقت بها مثل الإمبراطورية الرومانية أو الروسية.

وأثناء القرون الأولى للإمبراطورية الإسلامية كان المجتمع الدينى والسياسى - الاسم العربى له "الأمّة" - يُعتبر مركز الوجود من وجهة نظر المسلمين الذين امتلكوا الحقيقة الإلهية والشريعة - القانون الإلهى. ولعدة قرون كان الرحالة المرموقون وبعض العلماء العالميين هم المسلمين الوحيدين العارفين بما يدور فى مؤسسات العالم غير الإسلامى وطريقة حياته. غير أنه بانتشار التجارة واتساع المواجهات مع العالم خارج حدود الدولة الإسلامية، أصبح الحكام المسلمون على معرفة بأنواع أخرى من التنظيمات السياسية والاجتماعية. وبزيادة الاتصال بالمجتمعات الأوروبية بعد إعادة تشكيلها فى عصر النهضة والإصلاح والتنوير، أعاد المسلمون دراسة نظم الحكم الدستورية والبرلمانية التى كان قادتهم يعتبرونها محل شك ومصدر خطورة لفترة طويلة. وقد تم تنقيح وتطوير بعض تلك النظم لتلائم التطبيق المحلى. وقد حفزت الخبرة النامية بالحكم الإمبراطورى أكثر من أى شىء آخر الحكام المسلمين ليطوروا وسائلهم الخاصة فى تطبيق القوانين لتتواءم مع الحاجات العملية المتطورة للمجتمعات فى كل أنحاء الممالك الإسلامية. وغالبًا ما كانت حلول المشاكل القانونية اليومية تتطور بشكل يختلف عمًّا حدده فقهاء الدين المقيدون بالقانون الإلهى (الشريعة).

وتبعًا لمعظم المعتقدات الإسلامية، فإنه لا يوجد فاصل بين الدين والدولة أو الحكومة، ناهيك عن الفصل بين المجتمع والحكومة، كما لا يمكن فصل الأخلاقيات عن السياسة. ولا توجد أى قوة على الأرض تستطيع أن تُخَطِّئَ أو حتى تعدِّل القوانين القرآنية أو تمنع تطبيقها. وتتركز مهمة الحكام فى الحفاظ على هذه القوانين ودعمها فقط. والمسموح لهم بالتفسير الشرعى لهذه القوانين هم أساتذة القانون والمفكرون المؤهلون فقط. وتلتزم النظرة التقليدية فى الإسلام بأنه ليس هناك من هدف دنيوى لكل الحكومات سوى: العدل والحفاظ على تجانس المجتمع بكل أقسامه ومكوناته فى نظام سماوى تام. وقد سادت مثل هذه النظرة لعدة قرون فى أيام الأصولية الأولى للإسلام. لكن بمرور الزمن ولَّدَ التطاحن بين رجال الدولة وفقهاء الدين مرونة معقولة تضمنت التوفيق والتحول المؤقت صعودًا وهبوطاً بين مجموعة رجال الدولة ومجموعة الفقهاء.

تغيرت الصورة الرسمية للمسلمين فى أكثر من محور على مر الزمن، وبنهاية القرن التاسع الميلادى أوجدت الاختلافات الشرعية أربع مدارس، لكل منها تفسيرها

الخاص للشريعة. كما أدى الانقسام بين السنة والشيعة إلى إضافة المزيد من التفسيرات. وفى النهاية ظهرت محاكم عليا لها القوة والسلطة أن ترد الأحكام الصادرة عن المحاكم الشرعية، كما أصدر السلاطين العثمانيون والحكام المغول مراسيم خاصة بهم أُلحِقَت بأحكام الشريعة. وقد ظلت الشريعة هى المصدر الأساسى للقوانين حتى اليوم فى المملكة العربية السعودية وبعض دول الخليج. ومازال للشريعة تأثيرها القوى فى عدد من الدول الإسلامية التى لم تأخذ كلية بالنظام القانونى الغربى. والأكثر من ذلك أن تنامى القوى الأصولية الإسلامية فى العديد من المجتمعات المسلمة حول العالم قد أوجد دعمًا جديداً لاتباع المفاهيم التقليدية للشريعة الإسلامية.

ويأخذ القانون الإسلامى بالقياس غالبا فى تناوله للمسائل، أى يتخذ من المقارنة طريقة لحيثيات الحكم. وينعكس فكر القياس فى بنية وأسلوب الخطاب العربى. واللغة العربية - مكتوبة أو شفهية - هى الرابطة الثانية بعد الدين الإسلامى التى ربطت المجتمع على مدى أربعة عشر قرنًا. ومن النادر أن نجد عقيدة أو فكرًا أو تعبيراً عن المشاعر قد حظى بأداة أكثر تفردًا أو مواءمة وغنىً عن اللغة العربية ودورها فى الدين الإسلامى.

لغة الإسلام الأولى

اللغة العربية هى أهم اللغات السامية، وهى اللغة المتداولة بين أكثر من مائتى مليون إنسان اليوم. وقد استنبطت الألفبائية العربية من الخط النباتى، والذى جاء من اللغة الآرامية التى يرجع تاريخها إلى القرن الرابع عشر قبل الميلاد. والعربية هى اللغة المقدسة للقرآن وللإسلام. ومازالت اللغة العربية الكلاسيكية كما وردت فى القرآن هى المستخدمة فى الدين والأدب والفن والأمور الأخرى. وتختلف اللغة العربية الكلاسيكية عن أصولها التى انحدرت عنها، كما تختلف لهجات اللغة التى تتحدثها المجتمعات الإسلامية حول العالم.

وليس فى قواعد وبنية اللغة العربية الكلاسيكية ما يقابل "الموضـوع ـ subject " و" الشىء ـ object " كما هو الحال فى مجموعة اللغات الهندوأوروبية. كما لا تحتاج اللغة العربية إلى فعل " يكون ـ to be " . وتشتق معظم الكلمات من مصادر بسيطة مكونة من ثلاثة أحرف لها معنى محدد ومعان أخرى شاملة مأخوذة من نفس الجذر. ويتكون الجذر أساسًا من حروف ساكنة (عددها ٢٨ فى اللغة العربية)، ويتم تحوير هذه الجذور بتغيير أو حذف حروف الحركة أو بإضافة بادئات أو نهايات. وتظهر الحركة القصيرة كرموز تشكيل أعلى أو أسفل الحروف الساكنة. ويؤدى تشكيل نهاية الكلمات إلى تنوع كبير فى بنية الجملة. وتكتب اللغة العربية من اليمين إلى اليسار، ويؤدى تغيير وضع الكلمات فى الجملة إلى إظهار أهمية بعض الكلمات مع الحفاظ على المعنى الأساسى للجملة. وبكل هذه الخواص، فإن اللغة العربية فى غاية السلاسة وهى تعد وسيلة مرنة لكل أنواع الكتابة والخطابة سواء كانت دينية أو فلسفية أو تكنولوجية.

وقد حافظت اللغة العربية الكلاسيكية على خواصها الأصلية عبر السنين بدرجة أكبر كثيرًا مما فعلت غيرها من اللغات مثل الإنجليزية أو الفرنسية. وقد يعزى هذا الثبات على طول الفترة الزمنية لاستخدامها لغة وحيدة مطلقة للدين والطقوس فى كل المناطق التى سادها المسلمون. والأكثر من ذلك أن اللغة العربية كانت أهم لغة دولية فى الدبلوماسية والتجارة على مدى ستة قرون من القرن الثامن وحتى الثالث عشر، وكانت كذلك هى اللغة الرئيسية للفلاسفة والعلماء والشعراء فى ذلك العصر تمامًا كما كانت اللاتينية أثناء القرون التى سادت فيها الإمبراطورية الرومانية، والإغريقية فى عصورها العظمى قبل ذلك. واليوم – والمسلمون فى جميع أنحاء العالم يتكلمون لهجات مختلفة من العامية العربية – فإن الكثيرين منهم يكتبون ويقرءون نفس الخط العربى مستخدمين الحروف العربية فى لغاتهم التركية والفارسية وغيرها. وقد حفظت كلمات الوحى التى أملاها الملك جبريل على محمد (صلعم) ـ وهى كلمات عربية مقدسة (إلهية) محفوظة إلى الأبد فى النص القرآنى ـ وهى تكتسب قوة وحيوية بذاتها. ويعتقد المؤمنون الحقيقيون أن القرآن لا يقرأ إلا باللغة العربية. والأكثر من ذلك، أن احترام وتوقير اللغة أصبح يكافئه احترام وتوقير الخط المكتوب، وهو الرباط الذى انعكس فى

الدور الرئيسى الذى لعبته أنواع الخطوط العربية المختلفة فى جميع أنواع الفنون الإسلامية على مدى أكثر من ألف عام.

اكتسبت اللغة العربية فى العصور الوسطى أهميتها الدولية بالدرجة الأولى من خلال مقدرتها على التكيف. ومنذ القرون الأولى للإسلام انتشرت اللغة العربية وتأقلمت لتقوم على خدمة أغراض متنوعة تجارية وتكنولوجية وعلمية وفلسفية وأدبية. قامت اللغة العربية بنشر المعارف العصرية بوصفها المحرك الأساسى للاتصال فى عالم البحر المتوسط ومناطق الشرق الأدنى وذلك بين أناس ينتمون إلى جنسيات وأعراق مختلفة فى جميع المستويات الاجتماعية. وقد ساعد الانتشار السريع للاتصال بين معظم المراكز الثقافية الإسلامية فى إسبانيا والشرق الأوسط على التقدم الثقافى بجميع أنواعه. وقد حافظت اللغة العربية على أهميتها المركزية فى أغلب الأراضى التى سادها الإسلام حتى بعد أن ضم الحكم الإسلامى شعوباً تتحدث لغات مختلفة بين عربية محلية وتركية وفارسية وغيرها من لغات شعوب مجاورة غير مسلمة. وتحافظ اللغة العربية اليوم على هذه القوة لتخدم الاحتياجات الثقافية للعالم الإسلامى وتوحد شعوبه روحيا ووجدانيا.

الفكر الإسلامى

واجه المسلمون منذ البداية مهمة بناء مجتمع متعدد الجنسيات والأعراق. وقد شجع الخلفاء ذوو البصيرة الاتصالات غير التصادمية مع المجتمعات الأخرى وبالأخص الاتصالات التجارية. ساعد انتشار التجارة الإسلامية فى تعرض الإسلام للتأثر بالعوامل الخارجية وبصفة خاصة من الهند وبدرجة أقل من الصين. كما ساعدت هذه الحركة فى تنشيط التقدم فى التعليم وتقوية حس المغامرة الذهنية. ولحسن الحظ ورد هذا التشجيع الروحى فى الأحاديث، حيث ينسب للرسول المجموعة الآتية من الأحاديث التى تحتوى على حث وتشجيع شديد للتعلم:

*** من سلك طريقًا إلى العلم سلك الله به طريقاً إلى الجنة .**

*** فضل العالم على العابد كفضل القمر على سائر النجوم .**

*** تعلموا العلم فإن تعلمه لله خشية وطلبه عبادة ومذاكرته تسبيح والبحث عنه جهاد . وتعليمه لمن لا يعلمه صدقة وبذله لأهله قربة لأنه معالم الحلال والحرام ومنار سبل .**

وقد بينت التعاليم والوصايا الواردة فى الأحاديث النبوية المكانة التاريخية الهامة المخصصة للمعرفة عند المفكرين الذين صاغوا الفكر الإسلامى. وتدفع التعاليم الدينية للإسلام بأن كل الكون المادى دليل على وجود الله الخالق القابض عليه. وحتى تدرك الذات الإلهية لا بد من دراسة كل أشكال الخلق ، كل الظواهر الموجودة فى العالم من حيوانات وخضراوات ومعادن وكل ما يتعلق بحياة الإنسان. ومن الطبيعى أن تشمل هذه الدراسة الجنس البشرى نفسه. وتبعًا للعقيدة الإسلامية الصحيحة، فإن مثل هذا الجهد المبذول لإدراك الذات الإلهية هو أمرٌ أساسى للتوصل إلى حياة دنيوية مستقيمة وعادلة كما بين الرسول. ومن الصعب تصور واقع أبسط أو أكثر روحانية للبحث العلمى عن ذلك، ناهيك عن الدراسات الميتافيزيقية.

كان انتشار التعليم مدعمًا على نطاق واسع بواسطة الإسلاميين الأصوليين فى القرون الأولى للحضارة الإسلامية. لكن مع مرور الوقت أخذ الاتجاه المعارض يقوى. اتخذت السلطة الدينية والفقهاء موقعًا لا يدعو إلى تحديد المعرفة فقط بل يحذر بشدة من خطورتها ويجرمها، معلنين أن اكتساب المعرفة من أجل المعرفة فقط أمر مرفوض بالنسبة للمسلم، فيجب أن يكون البحث عن المعرفة خالصًا لوجه الله وفي خدمة أوامره وللعمل على حل مشكلات المجتمع الإسلامى. حدَّد الفقهاء والفلاسفة وعلماء الدين المجال المسموح به للتعلم، وأصبح البحث العلمى موضوع هجوم متناميًا بصفته أمرًا يدمر العقيدة والمجتمع. كانت هذه المواجهات أضعف وأقل حدَّة فى المجتمعات الأخرى. ومن حسن الحظ أنه فى المراحل المبكرة للإسلام كانت الرغبة فى امتلاك المعرفة جامحة وتكاد تكون ولعًا بها ولا تلقى أى تقييد أو مقاومة كبيرة.

كان هناك عنصر آخر أبدى وأساسى فى دفع التوسع الثقافى غير العادى للعالم الإسلامى فى عصوره الذهبية الأولى خلال القرون التاسع والعاشر والحادى عشر، هذا العنصر هو المجتمع الإنسانى البسيط. وقد قام هذا العامل بالتآزر مع كل من عقيدة الحضارة الجديدة والمفاهيم القرآنية عن العالم واللغة الفياضة بدفع المسلمين لمحاولة اكتشاف كل شىء من حولهم. كانوا مؤهلين للتوصل إلى مفهوم واضح عن عالمهم وقد فعلوا ذلك بالفعل بحماس وقوة لا يضاهيهما إلا ما حدث فى عصر النهضة بإيطاليا والثورة العلمية وعصر التنوير والطور المبكر للثورة الصناعية. وسرعان ما ظهرت النتائج الثقافية لهذا الجهد ثم تنامت هذه النتائج إلى إنجازات فريدة ومتميزة فى العلوم والفنون. وأفضل طريقة لإجراء مسح واسع للأعمال العلمية الإسلامية هى النظر فى الخلفية الثقافية التى عاش وأنتج فيها العلماء المسلمون أعمالهم، الأمر الذى سنعرضه فى الصفحات التالية.

بزغ الإسلام دون "فلسفة" كما هو معروف فى العالم الغربى. لكن منذ الأيام الأولى كان المسلمون – كغيرهم من البشر فى كل زمان ومكان – يفكرون فى الإجابة عن تساؤلات عن كل ما فى الوجود، عن الإله وعن خلق الكون، وعن مصير الجنس البشرى، والتنظيم الأمثل لحياة الأفراد والمجتمع عند المسلمين فى الحياة الدنيا. ويحتوى القرآن، الكتاب المقدس، على إجابات لا تقبل الجدل عن تلك الأسئلة، بل لا تقبل حتى التأويل. وقد درس الأصوليون الإسلاميون الآيات القرآنية بواسطة "علم الكلام" وهو العلم الذى يعنى بالدراسات الدينية المتضمنة الدراسات الجدلية المنطقية، وهى تشبه فى بعض جوانبها المجادلات التى صاحبت المناظرات الغربية اللاهوتية والفلسفية منذ بداية التفسير الثقافى للتراث الكلاسيكى. وقد أظهر المفكرون المسلمون منذ الأيام الأولى شغفًا كبيرًا باكتشاف وسبر أغوار الميراث الثقافى الذى وقعوا عليه فى المناطق غير الإسلامية المفتوحة حديثًا. وفى تلك الأيام كانت هناك، قبل كل شىء، كنوز من الكتابات الفلسفية فى تلك المناطق تمثل أسس النظم القديمة فى الفكر، وأهمها ما وجد فى بلاد الإغريق والهند وفارس.

وقد تبع الانتشار السريع للحكم الإمبراطورى الإسلامى تحول الكثيرين من المسيحيين واليهود إلى الإسلام. وبذلك تعرض العرب المسلمون لفكر آخر من مفكرين

ينتمون لعقائد وإيديولوجيات أخرى فى تناولهم للتساؤلات الأساسية عن الحياة والوجود. وقد وجد الفلاسفة المسلمون الأوائل أنه من الممكن أن يتقدم ويتطور فكرهم، أو على الأقل يصبح أكثر ترتيبًا وإنتاجيةً إذا تقبلوا وطوعوا بعضاً من عمليات التفسير والتقسيمات الفيزيائية والفلسفية التى كانت موجودة قبلهم بقرون.

راقت أعمال فيثاغورس وسقراط وأفلاطون وأرسطو والرواقيين وهيبوقراط الفلاسفة المسلمين. وقد اكتشفوا ذخيرة ثقافية قد تراكمت، فشعروا حيالها بأنهم يستطيعون بل يجب عليهم أن يستفيدوا منها فى الفكر الإسلامى. وبمرور الوقت وبعد أن استقرت الإمبراطورية الإسلامية، أدى هذا التراث إلى مزيج عبقرى غير عادى للمفاهيم والحجج الفلسفية. كانت معتقدات سقراط حول المعرفة جيدة وفى متناول الجنس البشرى، وكذلك كانت آراء أفلاطون عن البنية الهندسية للعالم المادى والقدرة اللانهائية للمبادئ السماوية على القوانين الطبيعية. كما كانت هناك وجهات نظر أرسطو فى الأحداث ومعتقداته حول البنية والهدف وكونهما لب كل العمليات الطبيعية، ونظامه الفريد الشامل للمنطق وقابليته للتطبيق على كل فكر، وكذلك طرقه المرتبة على المستويات من الماكرو إلى الميكرو فى تصنيف كل شىء فى الكون. ومن المؤكد أن هذا الزخم الفكرى قد مر ببعض من التطور: تم تطعيم المفاهيم الكبرى لأفلاطون وأرسطو بعناصر صوفية مأخوذة من فيلسوف القرن الثالث أفلوطين (ممثل الأفلاطونية المطورة •) وكذلك بعض إضافات من المعتقدات الفارسية والمصرية واليهودية والمسيحية. وفى النهاية أُطلِق على هذا الهجين الفلسفى غير العادى اسم "الأفلاطونية المحَدثَة". ولم يؤثر هذا الهجين على فلاسفة المسلمين تأثيراً شديداً فقط بل أثر كذلك فى اللاهوتيين المسيحيين فى العصور الوسطى فجذبهم بدرجات مختلفة ليفصلهم عن حياتهم اليومية الواقعية. وفى القرون الأولى للحضارة الإسلامية كان هذا الكنز من المعرفة الشرقية الكلاسيكية المكتشفة حديثاً، قد بدا للمسلمين الأصوليين وكأنه الحكمة ممزوجة بالكفر.

بدأ المسلمون التقليديون يستشعرون الخطر منذ لحظة الامتزاج التدريجى للعقيدة بالتفاسير المنطقية. وصار الاتهام بالهرطقة (بدعة) لصيقاً ببعض مجموعات من

المسلمين مثل المعتزلة، وهي مدرسة فكرية ظهرت في القرن التاسع أرادت تطبيق المنطق على مسائل العقيدة، وكانت تعتنق بعض الآراء غير الأصولية فيما يتعلق بخلق القرآن وكون الإنسان مخيراً أو مسيراً. وفي النهاية أصبح المعتزلة محل غضب شديد أدَّى إلى اضطهادهم. كذلك لم تلق أفكار من يدعون "بالفلاسفة" عند العرب قبولاً من الإسلاميين الأصوليين، وهؤلاء الفلاسفة هم الفئة التي كانت تعتنق الصورة الهلينية لفلسفة أرسطو وآرائه في طبيعة ودور الإله وخلق الكون. وعموماً كانت فلسفتهم تقوم على تفسيرات مبنية على اجتهادات بشرية، وبذلك كانت تتحدى سمو الرسالة الإلهية.

وفي القرون الأولى للحضارة الإسلامية كان ارتباط المسلمين بالتفسيرات الفلسفية قويًا وطموحًا للدرجة التي ساعدت الإسلام على تلافي آثار المفاهيم الأقل نقاءً. وسرعان ما تغلغلت بعمق وثبات عناصر من الفلسفة الهلينية في الفكر الإسلامي. وبمرور الزمن - وحتى أثناء حدوث المواجهات والصدام بين الفلسفة والدين - ظلت الفلسفة في عنفوانها بصورة كافية أوجدت عدداً من العمالقة المميزين الذين يقفون على قدم المساواة في التاريخ مع أعظم قادة ومحركي الفكر والثقافة خلال العصور الوسطى. وقد تميز خمسة من هؤلاء على وجه الخصوص لكنهم جميعًا أثاروا الجدل وكان معظمهم موضع معارضة شديدة من الأصوليين.

كان الكنْدى أول وأعظم فيلسوف عربي مارس نشاطه في بغداد في القرن التاسع. وقد طَور نظامًا للفكر يجمع بين الدين والسياسة والعلوم مقيمًا بذلك جُسوراً للتغلب على الهوة بين العقيدة والمنطق. كان الكندى أول من حث على ترجمة أعمال أرسطو، وكان من أوائل العلماء متعددى الجوانب، فقد كان موهوبًا في الفيزياء أو "العلوم الطبيعية" والرياضيات والبصريات والموسيقى وعلم الكون والفلسفة. أفرزت الحضارة الإسلامية الكثير من العلماء متعددى المواهب كما أفرزت العصور اللاحقة ليوناردو دافينشي وآخرين مزجوا الفن بالعلوم وعُرفوا باسم رجال عصر النهضة. كان الكندى أول منظِّر ذى شأن للموسيقى وتضمنت اهتماماته الشاملة علم الأرصاد الجوية. ظلت اهتماماته العميقة في أعمال العالم الحسى أو "الواقعي" عاملاً مميزًا في

الفلسفة الوسطية فى الإسلام فى أوج عصر الازدهار الإسلامى. ولقناعة الكندى بقيمة الفكر المنطقى أصبح أول الفلاسفة المسلمين الذين تعرضوا للطعن فى إيمانهم من قِبَل الأصوليين المتشددين.

عُرِف أبو نصر الفارابى باسم "المعلم الثانى" (بعد أرسطو)، وهو تركى توفى فى القرن العاشر، وكان مهتمًا على وجه الخصوص بالتوافق مع أفكار أرسطو وأفلاطون. وقد وجد مساحات من التطابق بين الفلسفة الهلينية ورسالة النبوة. ولأنه تقبل صدق رسالة القرآن وفلسفة أفلاطون وأرسطو فى الوقت نفسه، فقد اعتقد أن كليهما لابد أن يكونا على وفاق، وقد عمل على كشف هذا الوفاق. وقد بين فى كتابه "المدينة الفاضلة" كيف يمكن اكتساب السعادة عن طريق السياسة، كما أوضح العلاقة بين مجتمع أفلاطون المثالى والقوانين الإلهية فى الإسلام.

دافع الفارابى – مثله فى ذلك مثل الكندى – عن المنطق فى كتابه "كتاب إحصاء العلوم"، فبعد أن استعرض وشرح فيه مختلف العلوم وضع الفلسفة على رأسها مدعيًا أن الفلسفة تضمن صدق المعرفة المكتسبة عن طريق المنطق والبرهان السليم. بذل الفارابى والكندى الكثير لإرساء قواعد الفلسفة الإسلامية، وأصبح أغلب من جاء من بعدهم من عظماء فلاسفة المسلمين وعلمائهم يعدون فى الأساس من أتباعهما. وأبرز الاختلافات بين العلوم فى إسلام العصور الوسطى والعلوم فى القرن العشرين فى العالم الغربى هو الدور الرئيسى للفلسفة فى تزويد معظم العلماء المسلمين فى العصور الوسطى بإطار مادى ملموس لأعمالهم.

وفى القرن الحادى عشر ظهر الفارس عبقرى الفلسفة والطب ابن سينا، والمعروف فى العالم الغربى بالاسم اللاتينى (أفيسينا Avicenna) ، وهو الذى تناول معظم التساؤلات الأبدية التى أثارها فلاسفة المنطق والعقيدة الدينية. حاول ابن سينا أن يتوافق مع مفاهيم أفلاطون وأرسطو عن الطبيعة الأزلية ـ نوعية الأشياء الأساسية ومميزاتها وصفاتها. أثارت معتقداته – غير الأصولية وطريقته فى الحياة وغروره باعتباره من الصفوة – الكثير من الجدل حتى إن الخليفة العباسى قد قام بإحراق كتبه

بعد وفاته . غير أن تأثير أفكاره ووجهات نظره كان أبعد من حدود الدولة الإسلامية، فأثرت فى تطور الفلسفة الأكاديمية التى سادت على الفلسفة اللاهوتية خلال العصور الوسطى فى الغرب المسيحى.

لعب الغزالى - القاضى وعالم الدين والفيلسوف - دوراً عظيمًا فى تنشيط الفكر الإسلامى خلال القرن الحادى عشر. وقد تناول الغزالى فى كتابيه العظيمين ما أسماه بإحياء علوم الدين وتحلل أو تهافت الفلاسفة. وضع الغزالى المفكرين الصوفيين فى مرتبة فوق الفلاسفة فى قدرتهم على التوصل إلى الحقيقة، ومع ذلك فإنه كبقية الجدليين اللاهوتيين، اعترف بدور المنطق فى تفسير المفاهيم السماوية. ونتيجة لأعمال الغزالى أصبح العالم الإسلامى أكثر تقبلاً للصوفية وصارت الأفكار الإسلامية أكثر شمولية وتجانسًا وأقدر على إحداث التكامل بين العناصر الفلسفية واللاهوتية الصوفية. وقد أثرت أعماله كثيراً فى الفلاسفة واللاهوتيين المسيحيين واليهود.

كان ابن رشد - المعروف باسم أفيرويس "Avirroës" باللاتينية - الضوء الأكثر بريقًا فى ذروة الثقافة التى وصل إليها المسلمون فى إسبانيا خلال القرنين الثانى عشر والثالث عشر. فقد كان أعظم وأشهر المعقبين على أرسطو. ومثله مثل أرسطو وبعض الجدليين اللاهوتيين المسلمين، كان يأخذ جانب إثبات وجود الله على أساس منطقى فقط. وقد اعتبر البعض ابن رشد أبًا للفكر الروحى أو الشك فى المقدسات ، ومع ذلك لم يضعف تأثيره نتيجة لما وُسم به، فقد ترك بصمات على كل من الفكر المسيحى واليهودى.

وأثناء تطور الفلسفة الإسلامية – داخل وخارج الحدود القرآنية – يمكن ملاحظة التعامل بطريقة ذات وجهين عند نشر الحكمة الفلسفية لدى العامة. ويتضح ذلك جليًا فى فكر الكندى وابن رشد على وجه الخصوص. فقد توصل الاثنان إلى أنه يمكن حكم الصفوة المتعلمة بالمنطق والحجة، أما العامة الأقل تقدمًا فبالعقيدة فقط، كما يمكن بشكل أكثر تحديداً تفسير القرآن للأقلية المثقفة بشكل مجازى بينما يجب توصيله للأغلبية كحقيقة مباشرة حيث يمكن أن تتأثر عقيدتهم بتفسيرات غير مناسبة

أو شكوك. كانت مثل تلك التعاليم غير المتكافئة مميزة كذلك لبعض الممارسات المسيحية. وقد استطاع الفكر الإسلامى أن يستوعب أثناء تطوره عناصر من الفلسفة العالمية محتفظًا بخصائصه كعقيدة مباشرة وبسيطة كما جاءت فى البداية. وهناك بلا جدال تاريخ طويل لطريقة إمساك العصا من المنتصف مثل الفلسفة نفسها ، والنتيجة أنه لم يتم التوصل إلى حل أو قرار يدوم طويلاً. وقد قُدِّر لهذه المعضلة الفكرية رفيعة المستوى فى العصور الوسطى أن تستمر طوال السنوات السمان والعجاف وحتى العصور الحديثة.

وعلى الرغم من اهتمام المفكرين المسلمين بنصوص الفلسفة الكلاسيكية التى وجدوها محفوظة فى البلاد الجديدة التى غنموها، إلا أن أول شىء جذب انتباههم كانت الأعمال الخاصة بالطب والفلك التى أبدعها أكثر من فيلسوف إغريقى عظيم. قدمت هذه المراجع إرشادات حيوية فى الأمور العملية التى كانت تحتل مكانة متقدمة عند المسلمين مثل الصحة والترحال وضبط الوقت والمكان وعلاقة كل ذلك بالممارسات الدينية. وبعيداً عما يتعلق بالحياة الآخرة والإعداد لها، ركز علماء المسلمين جهودهم منذ لحظة البداية مباشرة على اكتساب المعرفة التى يمكن استخدامها لجعل الحياة الدنيا أفضل وأكثر كفاءة. وتبدو هذه الجهود متسقة فى سياقها التاريخى وقد جاءت فى وقتها تمامًا، فخلال القرن الثامن كان معظم العالم المتحضر فى أوروبا والبحر المتوسط يمر بحالة من التدهور. واليوم لا يشير المؤرخون الجادون إلى حزمة قرون العصور الوسطى كعصور ظلام، بل يعلنون أنه من المنطقى اعتبار القرون القلائل الأول منها قد شهدت بصيصًا من ضوء الحضارة. وبمجرد وصول المسلمين إلى إسبانيا والهند بدأت عملية استرجاع بعض التنوير. كان ذلك راجعًا فى البداية إلى إعادة إشعال النار القديمة، لكن الضوء الجديد بدأ هو الآخر فى الظهور. وقد تولد كل ذلك عن الحضارة العفية الطموحة التى بدأت فى المجتمعات الصحراوية هناك بعيداً فى شبه الجزيرة العربية.



(شكل ٢-١) المعراج الليلى لمحمد (صلعم)، تصوير MS من جاى يو. شجوان
(الكرة والعصا) للعريفى، فارس القرن الخامس عشر.

قبل استقرار الإسلام، من المعتقد أن مُحَمَّدًا (صلعم) قد تلقى أمرًا من جبريل أن يمتطى صهوة كائن مجنح اسمه البراق، حيث صعد عليه كلاهما فسافر بهما فى السماء من مكة إلى القدس. وبعد أن صليا مع الأنبياء العبريين والمسيحيين تم الارتقاء بمُحَمَّد (صلعم) خلال السموات السبع والتى تمثل مستويات الارتقاء للواقع الروحى حيث وصل فى النهاية إلى أرقى مستوى ليرى ما يدل على الله. وقد تلقى محمد (صلعم) أوامر من الله بالفرائض الواجبة على كل المسلمين. وعندما رجع إلى مكة تحدث محمد (صلعم) بما شاهده لأقرب أتباعه فقط. وقد انتشر هذا الحدث الملحمى وأصبح يشكل مفهومًا مركزيًا أساسيًا عن الكون عند المسلمين الأصوليين. كما يمكن تفسيره على أنه رمز للمصدر الإلهى لكل المعارف. وهناك تصوير بديع لتلك الرحلة

الليلية فى المخطوطات الفارسية بصفة خاصة. ويلاحظ أن الرسول يظهر فى هذه الصور مرتديًا قناعًا على وجهه أو دون رسم لتفاصيل الوجه.



(شكل ٢-٢) تدريس أرسطو، تصوير MS من كتاب "منافع الحيوان" المؤلف بواسطة ابن بختيشو فى القرن الثالث عشر.

لا نستطيع أن نسمى تأثير كتابات أرسطو على فلاسفة وعلماء المسلمين فى العصور الوسطى مبالغة، فقد كان لها نفس الأهمية عند المسلمين مثل ما كان لها عند الغرب. ولقد تغلغلت أفكار أرسطو ومعها أفكار فيثاغورس وسقراط وأفلاطون وبقية زمرة المفكرين الإغريق الكلاسيكيين فى كل المجالات العلمية فى جميع أنحاء العالم الإسلامى، فزودت بذلك الرياضيين والفلكيين والممارسين فى كل فروع العلوم الطبيعية والحسية ببصيرة جديدة لدراسة وتصنيف الأفكار والأشياء المادية. وتظهر مكانة

أرسطو – المعلم العظيم – واضحة فى العديد من المخطوطات العربية مثل تلك المخطوطة، وهى مجموعة مترجمة لتسعة عشر مقالاً من مقالاته تتناول الخواص الطبية للأعضاء الحيوانية. ويظهر هذا الفيلسوف من اليمين يحاضر فى تلميذه كما يظهر بينهما المرجع فوق حامل. ولا تعنى الهالات المرسومة فوق الرءوس أى رتبة متميزة لكنها تستعمل ببساطة كتأكيد بصرى. ومن المحتمل أن يكون الإظلام على وجه أرسطو راجعًا إلى تحلل الطلاء المستخدم فى الرسم.

(٣)

الجذور

تمتد شجرة العائلة فى العلوم إلى أسلاف متشابكين، فقد سبقت العملياتُ العلميةُ البحثية المصرية والبابلية مثيلاتِها الهلينية والإغريقية فتطورت منذ ثلاثة آلاف عام قبل الميلاد. أما الإغريقية فقد أنتجت الهلينية والحرانية (شمال بلاد ما بين النهرين قبل الإسلام) وكذلك ساهمت جزئيًا فى إنتاج العمليات العلمية فى بلاد الفرس. ساهمت كل تلك المؤثرات فى إثراء المؤسسة العلمية فى الحضارة الإسلامية. وامتدت هذه السلسلة المتشابكة من التحولات قبل وبعد العصر الإسلامى بالاتصال المباشر الذى كان يتم عادة عن طريق التجارة بين مصر والأجزاء الأخرى من العالم الهلينى، وبالصلات بين العلوم الهلينية والحرانية، وأخيرًا وليس آخرًا بالتأثيرات الهامة القادمة من الهند والصين، فقد جاءت الأولى عبر بلاد فارس والثانية جاءت مباشرة مع الرحالة القادمين إلى بلاد الإسلام.

أنتجت هذه الخبرات المتنوعة ميراثاً ممتداً من الثروات الثقافية والفكرية أكثر عالمية وأكثر تشابكا (من الثقافات المختلفة) مما أنتجته أية ثقافة متفردة على طول التاريخ من قبل. كانت هذه الكنوز متروكة أو مهملة فى معظم أنحاء عالم العصور الوسطى وحتى الفتح الإسلامى فى القرن السابع الميلادى. وقد كانت بقايا المخطوطات التى تحتوى على الإنجازات العظمى للعلوم الإغريقية فى القرنين الرابع والثالث قبل الميلاد هى الأكثر أهمية على وجه الخصوص، كذلك كانت إنجازات العلماء الهلينيين على مدى القرون الخمسة التالية على نفس درجة الأهمية. اكتشف القادة والمفكرون المسلمون هذه الإنجازات أثناء فحصهم المكتبات البيزنطية والمجموعات النادرة الأخرى

بدءًا من القرن الثامن وما بعده. وقد اتصف تفكك الحضارة الرومانية خلال القرون الأولى من العصر المسيحي بتحلل أغلب الأعمال التى كانت تمكِّن المجتمع من البقاء والازدهار بدءًا من إنتاج الغذاء بوفرة وحتى إيجاد طرق أساسية لتحسين ظروف الحياة اليومية. ولم تتميز هذه القرون بإبداع ثقافى معقول أو شامل. وفى بداية العصور الوسطى لم يكن التقدم الاجتماعى فى أوروبا معترفًا به، ناهيك عن تجريمه، وكان ذلك العصر يزخر بالتطير والإيمان بالسحر والاعتماد على كل ما هو إلهى أو جاء مع الرسل - وأى شىء قد يساعد على عدم تحريف العقيدة أو يقدم بديلاً محمودًا للمنطق الجلى الذى لا يُنكر.

لم يعط الفاتحون المسلمون إشارة واضحة على أنهم سيعيدون صياغة الحياة الثقافية فى المجتمعات التى سادوها سياسيًا واقتصاديًا، فلم تكن الحضارة العربية قبل الإسلام تتميز بتقدم علمى يذكر. كان البدو الرحل من القبائل والتجار من العرب والبربر قد اكتسبوا معرفة معقولة بالجيولوجيا والنباتات والحيوانات عن طريق خبرة الممارسة المكتسبة لتعينهم على البقاء فى الظروف القاسية فى شبه الجزيرة العربية وشمال أفريقيا. فكانوا يعرفون جيدًا أماكن الرعى والواحات ومسارات القوافل وأماكن تواجد الماء فى أرضهم وما حولها. وقد تعلموا استخدام النجوم لمعرفة المواقيت ومسارات السفر. ولكن، مع بزوغ الإسلام وقوة الدفع التى أوجدها الفتح الإسلامى والحماس المصاحب لاكتشاف واستخدام الثراء الثقافى والتجارى الذى كان ينتظر المسلمين فى المجتمعات الكبرى التى فتحوها، سرعان ما أخذهم ذلك إلى آفاق أبعد من مجرد الخبرة العملية التقنية. كان الوقت مناسبًا للتقدم الهائل غير العادى فى مجالات الثقافة والفن والعلوم الذى توصل إليه المسلمون فى المناطق الإسلامية خلال القرون من التاسع حتى السابع عشر.

قام النمو الحضارى فى الإمبراطورية الإسلامية بتحويل مدن مثل دمشق وبغداد والقاهرة وقرطبة إلى عواصم ثقافية وتجارية عظمى ظلت مرتبطة بشبكة ممتدة عبر الأراضى والبحار بصورة منتظمة. ازدهرت العمارة وفنون الديكور بدعم كبير من الخلفاء ورجال البلاط الملكى، وكانت كل منطقة تنفرد بطابعها الخاص المميز لكن يجمعها كلها النمط الإسلامى. قامت الجامعات الكبرى التى انتظم فيها آلاف الطلاب.

وبحلول القرن الثانى عشر تقدمت الحضـارة الإسلامية أبعد كثيراً من حضـارة أوروبا المسيحية. كان المجتمع حضرياً بوجه عام وكانت تجارته المنتعشة التى تسيدت حوض البحر المتوسط تعكس الطبيعة الذكية والعملية والإنتاجية للناس والبضائع والثروة. ولكن، ظل المفكرون الغربيون ولفترة طويلة يعلمون تلاميذهم تاريخ العصور الوسطى متمحوراً حول أوروبا على الرغم من حقيقة أن الإسلام كان قوة ثقافية وتجارية حيوية متفردة طوال ستة قرون على الأقل.

قامت الثقافة الإسلامية بتوحيد الروح الدينية فى الأمم والأعراق المتنوعة ولفترة طويلة حتى بعد أن بدأت قوة الإمبراطورية الإسلامية فى الوهن فى نهاية القرن العاشر. واجهت هذه الروح انتشار تحديات دنيوية متنامية كانت تزيد من التركيز على الأمور الأرضية عوضًا عن الأمور السماوية أو الروحية. وهنا علينا أن نتذكر أننا نتحدث عن العلم المكتوب والمعمول به باللغة العربية عمومًا وليس علم المسلمين فقط، فقد كان المجتمع العلمى الإسلامى يضم مسيحيين ويهوداً إلى جوار المسلمين، كما كان يضم هنوداً وفرسًا إلى جوار العرب كذلك. ومن المحتمل أن يكون هذا الخليط الدينى والعرقى قد جعل العمل العلمى الإسلامى المبكر أكثر مقاومة للمؤسسة الدينية عما لو كان عربياً إسلامياً خالصاً .

وفى كل الأحوال فإن إنجازات قدماء المصريين وبلاد ما بين النهرين والفرس والهنود قد أثَّرت عمومًا بشكل كبير فى كل التطور العلمى خلال القرون الأولى للإمبراطورية الإسلامية. ومن اللافت للانتباه بوجه عام الترحيب الذى احتضن به العلماء المسلمون التراث المتنوع الذى اكتشفوه فى ممتلكاتهم الجديدة. ولو كان الإسلام مثل العقيدة الصليبية لكان من المتوقع أن يحاول إزالة أو تحطيم معظم الإنجازات التى غالبًا ما كانت تعتبر من الناحية العقائدية غير صحيحة ومضللة أو من مجتمعات سابقة من مراتب متدنية، لكن ذلك لم يحدث، بل حظيت الأعمال القديمة باحترام وتعظيم المسلمين واستخدمت منذ لحظة وصول الفاتحين تقريباً. وقد تم تنظيم وسائل فعالة على نطاق واسع للعبور من الماضى إلى الحاضر كخطوة أولى على وجه السرعة ليبدأ استخدامها بعد ذلك.

عصر الترجمة

أصبحت مدينة جوندشابور فى جنوب غرب فارس، والتى فتحها العرب سنة ٨٣٦ ميلادية، مركزًا لنشر المعارف العلمية والفلسفية للإغريق وآخرين فى جميع أنحاء الإمبراطورية الإسلامية الحديثة. وقد انتعش فيها مجتمع كبير من النسطوريين وهم أعضاء طريقة مسيحية اتهمت بالهرطقة وأجبرت على الفرار من الأراضى المسيحية فى نهاية القرن الخامس. استضافت المدينة ولفترة طويلة مجموعة متميزة من المفكرين والأطباء كان الكثير منهم يتكلم الإغريقية والسنسكريتية والسريانية وهى لهجة آرامية كانت منتشرة فى تلك المنطقة. وقد عرفت هذه المجموعة اللغة العربية بعد الفتح العربى مباشرة. قام الخلفاء المسلمون الجدد بدعم برنامج مكثف لترجمة مخطوطات الفلسفة والطب والعلوم الأخرى إلى العربية. وسرعان ما امتد هذا الجهد العظيم إلى بغداد ودمشق - المراكز الثقافية للدولة العباسية.

كانت كمية الترجمة التى أنجزت فى جند شابور حدثًا غير مسبوق فى التاريخ ويمثل منذ بدايته جهداً على المستوى العالمى، انخرط فيه كثير من المسيحيين واليهود إلى جانب المسلمين. وفى أغلب الأحيان كان ذلك يتم إعمالا لقرارات ملكية تعكس اهتمام الخلفاء وأعضاء الحاشية والحكومة ليس فقط بالعلوم العملية مثل الطب والفلك ولكن أيضًا بالموضوعات الأقل تداولاً مثل التنجيم والسيمياء. وبالطبع كان هذا العلمان العجيبان (التنجيم والسيمياء) قد حظيا بدعم شعبى ورسمى لعدة قرون مضت، واستمر هذا الدعم لعدة قرون تالية فى كل من الشرق والغرب.

كان هناك فى الوقت نفسه برنامج موازٍ للترجمة من الإغريقية إلى اللاتينية قد أخذ يشق طريقه فى أوروبا المسيحية فى العصور الوسطى. قامت الأديرة مثل دير مونت كاسينو وبعض الحكام مثل شارلمان بدعم هذا البرنامج، حيث كان الهدف منه يماثل الجهد نفسه المبذول فى الدولة الإسلامية: ترجمة المراجع الإغريقية الكلاسيكية. غير أن هذا الجهد لم يكن يضاهى محصلة الجهد الإسلامى لا كيفًا ولا كمًّا حتى القرن الثانى عشر عندما بدأت الإمبراطورية الإسلامية تفقد بعضًا من تفوقها السياسى والثقافى.

نجحت الجهود التى بذلها المسلمون فى الترجمة على مدى قرنين من الزمان فى إتاحة الأعمال الكبرى لأفلاطون وأرسطو وإقليدس وأرشميدس وهيبوقراط وجالينوس وبطليموس وكثيرين آخرين للمفكرين المسلمين فى مواقعهم من فارس وحتى إسبانيا. لم تكن كل الترجمات على درجة كبيرة من الدقة أو الجودة، إلا إنه بزيادة خبرة المفكرين تواترت التحسينات عليها. وأثبتت اللغة العربية أنها معين لا ينضب بمرونتها ومقدرتها على استيعاب المفاهيم الجديدة والعمليات والتفاصيل العلمية والفلسفية. وفى بداية هذا العمل ظهر مترجمون عظام مثل صفين بن اسحق، المسيحى النسطورى فى القرن الثامن والذى كان يجيد أربع لغات وقام بإنجاز أعمال ضخمة غطت الكثير من الفلسفة الإغريقية والطب. كما تميز العالم المبرز ثابت بن قُرَّة على وجه الخصوص بترجماته وإضافاته التحسينية للمنطق والرياضيات والفلك. لم يعتنق ثابت بن قرَّة الإسلام فقد كان من أسرة متميزة من العلماء والمفكرين وكان من الصابئة الذين ذكروا فى القرآن ولذا تمتعوا بحماية خاصة.

حظيت علوم الطب والرياضيات والفلك بصفتها ذات فائدة منظورة مباشرة بأولوية فى الأعمال المختارة للترجمة. وكان الاهتمام بالرياضة والفلك ينبع من حاجة المسلمين إلى تحديد اتجاه الصلاة والتنجيم. غير أنه فى خلال قرنين من الزمان أصبح الكنز المعرفى الكلاسيكى متاحًا باللغة العربية متضمنا المعارف الإغريقية والمساهمات الهلينية. كان هذا المخزون من الثراء الثقافى قادرًا على الوفاء بالحاجات الثقافية لتلك الحضارة الجديدة، حتى وإن كانت هذه الحضارة تتبع أهدافًا روحية وسياسية وثقافية تختلف جذريا عن أهداف الحضارة الإغريقية والرومانية القديمة. وبحلول القرن الحادى عشر، كان الحكام المسلمون قد أرسوا قواعد مؤسسات خاصة صممت للحفاظ على هذه الكنوز والتعامل معها ووضعها فى خدمة المسلمين.

شهدت القرون الأولى للإسلام تأسيس مكتبات عظمى ومراكز للتعليم فى كل من الشرق والغرب. وقد قامت أشهر هذه المراكز فى مواقع السلطة السياسية أو الإمبراطورية. فقد ازدهر "بيت الحكمة" فى القرن التاسع فى مدينة بغداد العباسية، حيث لم تكن مركزًا للترجمة فقط بل للدراسات الفكرية المتخصصة والأبحاث كذلك. كما تأسست المكتبات المتميزة فى مدن فارس. وتحت الحكم الفاطمى فى القرن العاشر

تأسست فى القاهرة واحدة من هذه المكتبات التى كانت تحتوى على أربعين حجرة خصصت للآلاف العديدة من الأعمال العلمية القديمة. وكانت قرطبة ـ العاصمة العظيمة لإسبانيا الأموية ـ مثل القاهرة وبغداد مركزًا للتعليم العالى جذب إليه الطلاب والمفكرين الزائرين من كل أنحاء الدولة الإسلامية. كان الأزهر فى القاهرة قد تأسس فى أواخر القرن العاشر كمدرسة لتدريب الدعاة ثم أصبح فيما بعد مدرسة ملحقة بالمسجد (مدرسة(*))، وما زال الأزهر مزدهرًا حتى اليوم. وبعد ألف عام تقريبًا من الوجود المستمر غير المنقطع، فإن الأزهر يعد أقدم جامعة أو كلية فى العالم.

تأسست فى قرطبة أكاديمية علمية وأخرى فى طليطلة فى القرن العاشر. غير أنه – على وجه العموم – كان التعليم المتقدم للعلوم يتم بصورة شخصية أكثر منها مؤسسية داخل البلاط الملكى والمؤسسات التابعة له مثل المراصد والمستشفيات. وكان على الشاب الراغب فى مستوى عال من التعليم العلمى أن ينتظر حتى يحرز تقدمًا فى المدارس الأولية وفى "المدرسة" حيث يكون قد تلقى أساسيات الرياضيات. وكانت المناهج الجامعية تحتوى على رياضيات متقدمة وبعض الفلك والطب والعلوم الطبيعية مثل البيولوجيا. غير أن تدريس تلك العلوم كان يتم فى إطار يتمشى مع تعاليم وتفاسير القرآن ومبادئ الشريعة. وإذا كان الشاب سعيد الحظ فقد يسمح له بالالتحاق بحلقة من حلقات أحد عظماء المعلمين فى بلاط الخليفة، والذى غالبًا ما يكون شخصًا ذا إنجازات فى أكثر من علم كأن يكون فيلسوفًا طبيبًا أو رياضيًا فلكيًا.

كان هذا المستوى العالى من التعليم يمثل المستوى الأعلى فى نظام ذى مستويين. فعلى المستوى الأدنى كانت المناهج والمفاهيم التى تقدم للعامة والملتحقين بالتعليم الأولى تناسب مستواهم أو تعد رسميًا من المسموح بها لتوائمهم. وكانت العمليات المصاحبة للتعليم المدرسى الأولى التقليدى، بالإضافة لذلك، لا تشجع على الفكر

(*) تطلق كلمة "مدرسة" – madrasa – فى اللغات الأوروبية الحديثة على ما تسميه اليوم "الكتاتيب". (المترجم)

الابتكارى. فقد كان الإصغاء والتلاوة والحفظ عن ظهر قلب والاستظهار تمثل الجزء الأعظم من العملية التعليمية. أما الشابات اللائى كن يرغبن فى مزيد من التعليم فى العلوم أو أى تخصص أكاديمى رئيسى آخر، فلم يكن لهن وجود ملحوظ فى أى مجتمع إسلامى حتى النصف الثانى من القرن العشرين.

ولا يمكن فهم خصائص التعليم العلمى الإسلامى المتخصص إلا إذا أخذنا فى اعتبارنا المفاهيم الإسلامية التقليدية للمعرفة والطرق التى تم تنظيم وترتيب المعرفة والمناهج بها فى أيام الإسلام الأولى. وليس فقط لأن الأحاديث (المقولات المأثورة المنسوبة لمحمد (صلعم) تحض على البحث عن المعرفة ولكن لأن القرآن يؤكد على قيمة المعرفة فى إدراك طبيعة العالم من حولنا. وكما ذكرنا من قبل، فإن تعاليم الدين الإسلامى تعرِّف الكون بأنه دليل على وجود الله. ولذلك فإنه يعتقد أن دراسة هذا الكون تؤدى إلى معرفة الطريق القويم للحياة الصحيحة فى الدنيا والخلاص فى الحياة الأخرى. وقد أفرد الحكام والمعلمون المسلمون وقتًا كبيرًا لتنظيم العلوم وتوضيح وظائفها النوعية بالصورة التى قد تعين الإنسان على اكتساب المعرفة فى إطار ذهنى يساعده فى عبادته.

حاول عمالقة الفكر من أمثال الفارابى وابن سينا وابن خلدون - أعظم المؤرخين الفلاسفة فى الإسلام - تنظيم ووضع تعريف محدد للمعرفة. بيَّنَ نظام ابن خلدون الفوارق الأساسية التى قبلت وانتشرت على نطاق واسع فى المجتمع العلمى. وقد جاءت أولاً فى مخطط ابن خلدون مجموعة العلوم الدينية التقليدية التى تتناول دراسة وتلاوة القرآن وعلم التقاليد وعلم التشريع والجدل والتأملات اللاهوتية والصوفية وتفسير الأحلام وعلم فقه اللغة.

أما المجموعة الثانية الرئيسية عند ابن خلدون فهى العلوم الفلسفية التى تحتوى على المنطق الأرسطى. وثانيا - وتحت مظلة الفيزياء - جاءت علوم الطب والزراعة والسحر والسيمياء وعلوم الصفوة الأخرى. وثالثا جاءت الميتافيزيقا ثم رابعا الرياضيات التى كانت تضم علوم الأعداد مثل الحساب والجبر والتحويلات التجارية

وتقسيم المواريث والعلوم الهندسية مثل هندسة الكرة والمخروط والمساحة والضوء والفلك الذى يحتوى على الجدولة والتنجيم. وجاءت الموسيقى فى نهاية القائمة وقد اعتبرت كفرع من فروع الرياضيات.

ومهما اختلفت الدرجات فإن أنظمة التقسيم المختلفة للعلوم قد أظهرت اتفاقها على سمو وتفوق الرسالة الإسلامية. وأخيراً تطور شك زائد وصل إلى حد الخوف من التأثيرات التى قد تحدثها العلوم الذهنية الموروثة من العالم القديم. كما تطورت حدود فاصلة واضحة بين علوم "الوحى" التى تتصل بالدين وتتركز حول القرآن، وبين تلك التى لا تتعلق بالدين وتعتبر من علوم المنطق. وتنتمى ما نسميه فى أيامنا هذه الفيزياء والبيولوجيا والزراعة وعلوم الأرض للمجموعة الأخيرة. وإجمالاً تسمى هذه العلوم بالعلوم الفلسفية لأنها تدرك بالمنطق الإنسانى بدلاً من العقيدة، وتعتبر علومًا دخيلة لأنها من أصل إغريقى كلاسيكى أو من الهند. وقد اعتبر بعض الأصوليين من المفكرين والحكام الفلسفة على وجه التحديد أمرًا غريبًا مشكوكًا فيه، وهى التى حظيت فى البداية بالتقدير كأداة معرفية قيمة موروثة من الإغريق. ومن دواعى السخرية أنه فى القرن الحادى عشر ساعدت معتقدات عالم الدين الغزالى حول أهمية المنطق عند التعامل مع مسائل الشريعة الإسلامية فى نشر وتقبل الطريق المنطقى كأداة صحيحة فى تنظيم المعرفة.

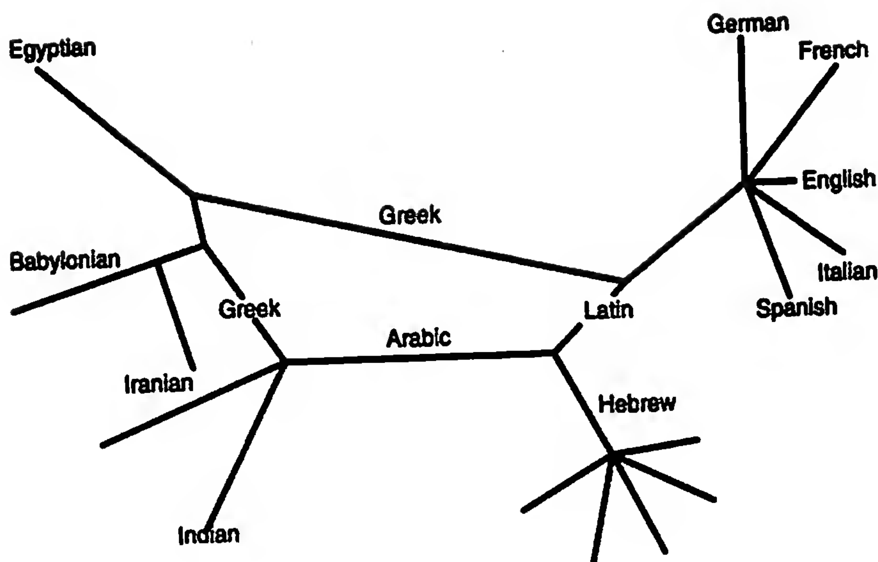
أخذت مدارس المساجد والجامعات ذات التوجه الرسمى على عاتقها تدريس العلوم الدينية بشكل أو بآخر تاركة تدريس علوم الفلسفة والرياضة والعلوم الطبيعية على الأغلب لمجموعات الصفوة الصغيرة فى البلاط الملكى كما ذكرنا مسبقًا. ولم يكن للديمقراطية وجود واضح فى التعليم العالى فى العصور الوسطى سواء داخل أو خارج الدولة الإسلامية.

وقد جمعت عوامل العقيدة الديناميكية، وحيوية الناس الذين تحرروا من مغالبة شظف العيش فى حياة الصحراء، والفضول العظيم عندما خرجوا إلى العالم خارج حدود الأرض العربية، والحاجة إلى أن يكون لهم نصيب من خيرات العالم، ولغة مؤهلة

جيداً للاكتشافات الثقافية، كل هذه العوامل جمعت المسلمين فى وحدة أعظم من أية وحدة حدثت لأية حضارة حتى ذلك الحين. ولَّدت هذه الوحدة - الناتجة من كل تلك العوامل - دافعًا محركًا قويًا نحو العمل العلمى الإسلامى. أصبح العالم "وكل أشكال الحياة فيه" والسماوات من فوقه موضوع دراسة وبحث بواسطة المفكرين المسلمين وغيرهم من غير المسلمين فى الدولة الإسلامية. وحتى عندما تراجعت الدوافع الروحية أمام الحماس المادى والفضول العملى عند المسلمين، فإن القوة والعائد المادى المتوقع ظل كما هو نتيجة المزيد من الدراسات حول ماهية العالم والكيفية التى استخدمت بها المعرفة لتحقيق الفائدة المرجوة.

وفى أقل من أربعة قرون من الفتح الإسلامى كان الفلاسفة وعلماء الرياضة وعلماء النبات والأطباء والجيولوجيون والسيميائيون وزملاؤهم فى العلوم الأخرى، العاملون فى جميع أنحاء الإمبراطورية الإسلامية، قد أتموا عملاً فذاً فى الكشف عن التراث الثقافى المهول الذى وصل إليهم من الحضارات السابقة، بتحليله بالتفصيل الدقيق الذى لا يكل والاهتمام بكل صغيرة وكبيرة وباختبار فروضه ونتائجه مرات ومرات. وقد قاموا بتطوير نتائج وفروض جديدة، ثم استمروا فى مراجعة وتحسين وحذف وإعادة تشكيل العديد منها بعد ذلك. وضع العلماء المسلمون الكثير من الأمور فى نصابها وربطوا بينها بطريقة أو بأخرى لإظهار ما يعكس توافقها مع المفاهيم الإسلامية حول وحدة الكون كما جاءت فى رسالة الإسلام. وقد غطى ذلك كل المفاهيم الكبرى حول الكون المنظور وحتى تفاصيل أدق الدقائق بما فى ذلك العمليات غير المرئية التى تجرى داخل جسم الإنسان. وفى النهاية استقر مفهوم جديد حول طبيعة العالم يتفق بشكل ملحوظ مع، أو على الأقل يشابه المفاهيم القديمة، إلا أنه كان أبسط وأكثر وضوحًا. وعلى المستويين الماكروى والميكروى عمومًا بدا هذا العالم الإسلامى أكثر ترتيبا وأكثر كفاءة وواقعية. وكان ذلك منطقيا. وقد شكل كل ذلك تقدمًا نوعيًا فاق المفاهيم غير الإسلامية المعاصرة، والتى تأثرت بمعظم المفاهيم الإسلامية بشكل عميق.

ما الذى أنجزه علماء المسلمين فى العصور الوسطى بالتحديد؟ قد يبدو من المناسب أن نبدأ الإجابة بأفكار المسلمين عن الكون الشامل وكل ما فيه.



(شكل ٣-١) شكل أجناس العلوم الإسلامية انتقال العلوم من العصور القديمة إلى العصور الوسطى

منذ حوالى نصف قرن، قام جورج سارتون - مؤرخ العلوم الشهير - باستخدام شكلٍ مماثلٍ لهذا الشكل ليبين كيف نشطت الجهود العلمية العربية وواصلت ليس العلم الإغريقى فقط بل العديد من المفاهيم العلمية ذات الأصل الإيرانى والهندى. لم تأخذ عملية انتقال التقاليد العلمية التاريخية مساراً واحداً مباشراً كما هو واضح من الشكل، فقد تضمنت هذه العملية تشابك وتقاطع المسارات فى كل العصور العظيمة للتقدم العلمى المبكر.

(٤)

علم الكون
عالم الإسلام

تطور علم الكون - وهو دراسة تاريخ وبنية وأبحاث العالم ككل - بأشكال مختلفة خلال الألفيات السابقة: أسطوريًا ودينيًا وصوفيًا وفلسفيًا وفلكيًا. كانت أفكار البابليين والمصريين القدماء عبارة عن خليط مرتبك من الأساطير القديمة، وكانوا يعتقدون أن الكون صندوق تستقر الأرض على قاعه، وتقف الجبال في أركان الأرض لتحمل السماوات من فوقها. وكان النيل الذي يجري في منتصف الأرض فرعاً لنهر أكبر كان يجري حول محيط الأرض. وكان قارب إله الشمس يسافر في هذا النهر في رحلته اليومية. أما العالم عند سكان بلاد ما بين النهرين فكان قبة نصف كروية تحتوي على قرص الأرض المسطح محاطاً بالماء. وقد تكونت السماوات من المياه من فوق تلك القبة، حيث تقطن الآلهة - الشمس والأجرام السماوية الأخرى. كانت هذه الآلهة تظهر كل يوم وتتحكم في كل شيء يحدث على الأرض. وكان الاعتقاد السائد أن المدارات المنتظمة لهذه الأجرام خلال السماوات تتحكم في أقدار البشر.

وبحلول القرن السابع قبل الميلاد طرح الفلاسفة الإغريق تفاصيل كانت تزداد دقة بحيث كان بعضها يبدو وكأنه يتمشى مع نظريات واكتشافات الكون الحديثة. كانت الأجرام السماوية جوامد في رأي طاليس، أما أناكسيماندر فكان يعتقد أن الكائنات الحية قد جاءت من الرطوبة المتبخرة بواسطة الشمس، وكان الإنسان في البداية شيئًا يشبه السمكة. أما خلق العالم فقد جاء نتيجة لسلسلة من الأشياء التي تبدو وكأنها انفجارات للبخار. كان فيثاغورس وأفلاطون يرون أن الأجرام السماوية ما هي إلا كائنات تشبه الآلهة تدور في مسارات دائرية تامة الانتظام. غير أن أناكساجورس لم يعترف بألوهية هذه الأجرام ، وقال بأن الروح أو الفعل هما اللذان يتحكمان في حركتها.

وأثناء العصر الذهبى للإغريق اتخذت مفاهيم الكون شكلاً رياضيًا باستخدام الأشكال الهندسية للتعبير عن العناصر الأربعة : النار والهواء والماء والتربة، وكذلك للتعبير عن جوهر مادة السماوات، بحيث يشملها جميعًا كرة تمثل كل الكون. وبعد تأمل ملئٍ صنف أرسطو الظواهر الأسطورية والفيزيائية المتنوعة التى كان مقتنعًا بها وكان السابقون قد تناولوها ـ مثل الميلاد والنمو وتسيير أمور الكون ـ على أنها نظام جامد من الميكانيكا الكونية على درجة فائقة من المنطق. كان أرسطو على قناعة بأن الكون عبارة عن نظام من أغلفة متحدة فى المركز تضم الأجرام السماوية. كانت هذه الأغلفة أو الكرات أجرامًا حقيقية منتظمة حول مركز واحد تدور داخل بعضها البعض بحيث تنقل كل كرة حركتها إلى الكرة التى تحتها. كانت حركة الكواكب السبعة تأتى من أعلى كرة بواسطة المحرك الساكن (الذى لا يتحرك) والذى هو بمثابة الروح من الجسد بالنسبة لهذه الكرة. وعمومًا كان علم الكون الإغريقى الكلاسيكى محكومًا بإيمان قوى بالقوانين الأساسية للترتيب والتوافق.

طور الصينيون فى هذه الأثناء نموذجًا خاصًا بهم عن الكون. وبين القرنين السادس والرابع قبل الميلاد عرف الطاويون ووصفوا الثنائيات: مين ويانج، وقوى الأنثى والذكر، والخامد والنشط، والتى نتجت عن المادة والطاقة، وتعد مسئولة عن رعاية الكون أثناء جيشانه. وينص أحد المفاهيم الصينية عن بنية الكون على أنه مثل قبة نصف كروية (السماء) تقبع تحتها مساحة محدبة (الأرض). جاءت بعد ذلك نظرية القبة السماوية من الكون الكروى، ثم تلتها نظرية الفضاء اللانهائى الفارغ، والذى لا شكل له ولا يحتوى على أية مادة، وتقوم الرياح بتحريك الأجرام السماوية خلاله. كان علم الكون الصينى المبكر – مثله مثل بعض علوم الكون القديمة عند الغرب – يقول بعدة ظواهر تنبأت بأفكار فلكية فيزيائية تبدو صحيحة فى يومنا هذا، مثل وجود مادة أولية تدور على شكل حلزون فى الفضاء وأن الرياح الكونية تهب من الشمس على هيئة تيارات مهولة.

تصور المسيحيون الأوائل – مثلهم مثل سابقيهم فى الشرق الأدنى – الأرض على شكل مسطح محصور بين الماء من تحتها والسماء من فوقها. وفى الوقت نفسه كانت فكرة الأغلفة الكروية المحتوية على الكواكب السبعة المتحركة تكتسب ذيوعًا . وقد قام الفلكى الهلينى بطليموس بتنقيح هذه الأفكار الأفلاطونية الأرسطية. وكانت المفاهيم

الفلكية الأفلاطونية الجديدة المبكرة، وكذلك المفاهيم المسيحية تتصور وجود كائنات ملائكية مسئولة عن تحريك الكواكب فى مساراتها داخل الأغلفة الكروية. ظلت تلك المحركات السماوية كأيقونات كونية لعدة قرون. غير أنه مع استقرار الحضارة الإسلامية بدأ المسلمون فى تطوير مخططات كونية معقدة ومتقدمة بما فيه الكفاية لتضم أحداثًا سماوية يمكن فى الواقع ملاحظتها كحقيقة أولية مثل تفاصيل تغير مسارات الكواكب.

وفى بداية العصور الوسطى فى أوروبا المسيحية، كان كل النشاط الذهنى موجهًا لفهم عملية الخلق، أى شكل الكون وطريقة تسييره، كل ذلك على أساس من العقيدة الدينية أو الأساطير. وكانت المفاهيم التى تقوم على المنطق فقط تواجه لغة الكنيسة بوصفها هرطقة. غير أن علماء المسلمين الفلاسفة الأوائل تمكنوا أثناء دراستهم لطبيعة الكون من استخلاص ذخيرة ثقافية لم تكن معروفة جيداً فى ذلك الوقت فى أوروبا الغربية، وذلك من مخزون المعرفة التى حصلوا عليها من بلاد الإغريق الكلاسيكية. كان المسلمون فى الأساس محكومين بتعاليم رسالة الإسلام. وكان الاعتقاد فى وحدة الظواهر الكونية جميعها كما جاءت فى القرآن بجانب تصنيف العلوم كعلوم فلسفية قبل كل شىء، دافعًا للدراسات الكونية يعكس اتساع المجالات التى تناولتها، بدءًا من التفاسير الميتافيزيقية والصوفية التى كانت تذهب أبعد مما يمكن التحقق منها بالملاحظة المباشرة أو الاختبارات المنطقية البحتة، أو حتى المشاهدات الفلكية المباشرة والتحاليل الرياضية للظواهر المرصودة.

ولاستيعاب علم الكون الصوفى الإسلامى، على المرء أن يدرك كل حصيلة الأحداث والحالات التى غالبًا ما تصاغ فى عبارات تجريدية مثل الوجود المطلق، والجوهر أو الروح، والواقع اللانهائى المطلق ـ كل ذلك بمعان خاصة وبأبعاد تتخطى أغلب المعانى والأبعاد التى تتعلق بالمكان والزمان والمادة عند الغربيين اليوم. ولا يدخل فى مجال هذا الكتاب فحص المفاهيم التى تكمن وراء تلك المصطلحات، لكنها تدعو إلى الاهتمام والدراسة (انظر قائمة الأعمال المرجعية فى نهاية هذا الكتاب). وعمومًا فإن كل الثقافات فى التاريخ تحتوى مثل هذه التعبيرات، وقد توارث المسلمون بعضًا منها من العالم القديم. ويبدو أن مكانة الإنسان كانت موضع اهتمام مركزى وفلسفى شائع

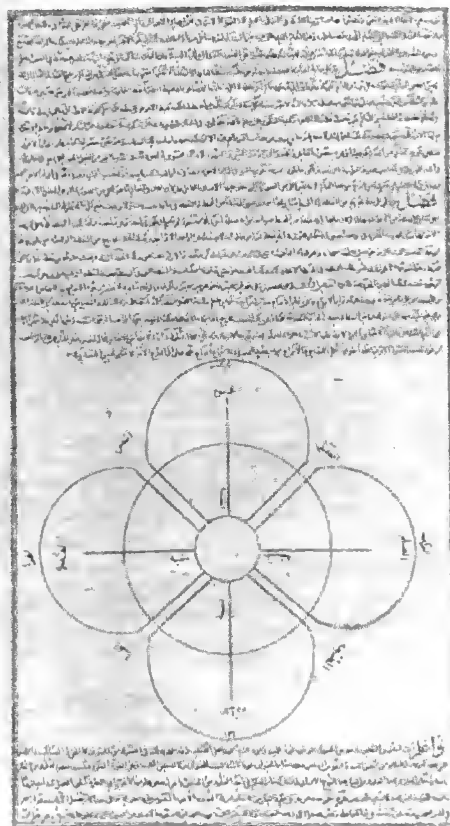
فى علم الكون فى العصور السابقة على العصر الحديث، كما أنه كان ينظر إليه كعالم صغير (microcosm) داخل العالم الذى يضم كل شىء أو العالم الكبير (macrocosm) . وعدا ذلك كان لب علم الكون القديم فى الماضى يتضمن أسبابا روحية وأهدافًا نهائية، وقد غابت هذه العناصر عمومًا عن الجهود العلمية خلال القرن العشرين. وفى إسلام العصور الوسطى أو الإسلام "الكلاسيكى" - كما هو الحال فى المجتمعات التى تسودها العقائد من قبل ومن بعد - شكلت المفاهيم الروحية والميتافيزيقية دافعًا ونقاط انطلاق لإدراك هذه المفاهيم التى لم تتعارض بشكل حاد مع التجريب العلمى وبذلك لم تكن غير متوافقة مع الجهود العلمية.

ولم تمنع النظرة السامية (فوق المادية) للقوة الهادية فى رسالة الإسلام - حول عملية الخلق - علماءَ الكون المسلمين من تطوير عدد من الأنظمة التى تفسر طبيعة عمل الكون. وقد ركزوا بوجه خاص حول ما أصبح فى النهاية يعرف بالميكانيكا السماوية (celestial mechanics) . وقد تأثروا بشدة فى هذا الأمر بالماجستى (Al. Majisti) - المؤلف العظيم والمرجع الفلكى بعيد الأثر الذى وضعه بطليموس المصرى الهلينى فى القرن الثانى. قام هذا العمل جزئيا على فكرة مركزية الأرض فى الكون عند أرسطو وعلى مفاهيمه الرياضية لحركة الكواكب فى كرات تتحرك داخل كرات أخرى. وقد ساد هذا الفكر عند الفلكيين المسلمين لعدة قرون.

ظهرت كذلك مفاهيم أقل وضوحًا وأكثر صوفية وغموضًا عن الكون؛ وقد قدم ابن عربى - الصوفى المسلم والمعلم الشاعر - أحد أهم هذه المفاهيم فى القرن الثانى عشر. وتبعًا لوجهة نظر ابن عربى فإن كل الظواهر ليست إلاَّ تعبيرًا عن الوجود المتحد مع الذات الإلهية، وجميعها تنبثق من هذا الاتحاد ولا يوجد اختلاف حقيقى بين الله والكون. عكست معتقدات ابن عربى كذلك شكلاً من أشكال وحدة الوجود (المذهب القائل بأن الله والطبيعة شىء واحد (pantheism) وقد وجد ابن عربى قيمًا روحية عميقة فى اليهودية والمسيحية كما فى الإسلام.

وأخيرًا ظهرت للوجود مفاهيم فلكية أكثر تحديدًا عن الكون، وتمركزت جهود الفلكيين المسلمين حول التوفيق بين نموذج بطليموس عن الكون والمكافئ الرياضى

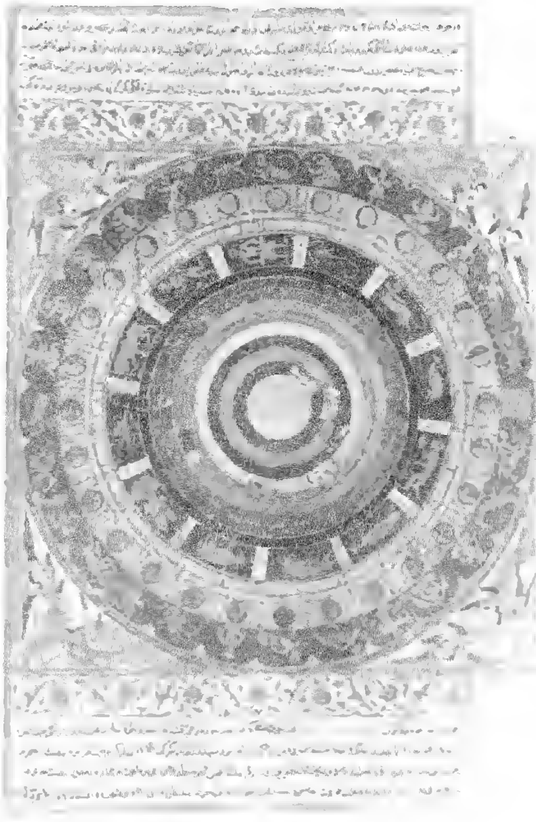
الذى يصف هذا الكون ويتمشى مع ما صاروا يعتقدونه بالنسبة للواقع وحركات الأجرام السماوية الواقعية. كان هذا التعديل حول نظرية الكواكب واحداً من أهم الإنجازات العلمية الإسلامية فى الفلك. وكان هناك جزء حيوى آخر من التراث الشرقى الذى اكتسبه المسلمون ـ وكانوا على وشك تنشيطه بشكل مؤثر ـ جاهــزاً للمســاعدة فى هذا العمل العظيم بالتحديد، وهو الرياضيات، الأداة الأساسية ولغة الدراسات العلمية.



(شكل ٤-١)

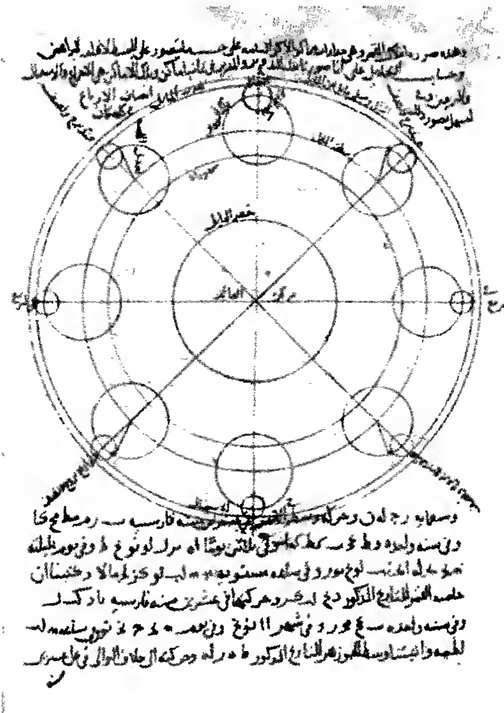
مخطط الكون الصوفى، صورة من "الفتوحات المكية" لابن العربى فى القرن السادس عشر

لم تمنع القوة الموحدة لرسالة الإسلام، بنظرتها السامية (فوق المادية) علماء الكون المسلمين من تطوير أنظمة مختلفة تشرح طبيعة وعمل الكون. وهنا مفهوم ميتافيزيقى لابن عربى، أحد أعظم المتصوفة المسلمين. وتبعًا لوجهة نظره، فإن كل الظواهر ليست إلا تعبيراً عن الوجود، وهى والذات الإلهية شىء واحد، وكلها تنبثق من هذا الواحد. وليس هناك اختلاف حقيقى بين الله والكون. ويعكس مثل هذا المفهوم القناعة بأن على المرء أن يتخطى حدود الظواهر المادية أو المظهر المادى لهذه الظواهر ليدرك الطبيعة الحقيقية للواقع النهائى للعالم من خلال الحركة والحدس.



(شكل ٤-٢) الإنسان والعالم الكبير (macrocosm) مخطط من "زبدة التواريخ" للقمان، تركيا، القرن السادس عشر

تضم هذه اللوحة المنمنمة الأقل خصوصية من مخطط ابن عربى (شكل ٤-١)، عدداً من العناصر التى ارتبطت بثقافات أبعد من حدود الدولة الإسلامية. وفى هذه اللوحة يظهر الإنسان فى السماء حيث تعود كل حلقة فيها إلى أحد الأنبياء فى الإسلام (ومنهم إبراهيم وموسى وعيسى). وتتواجد إشارات البروج ومنازل القمر حول حلقة السماوات. وفى كل ركن هناك عالم ملائكى هو المدخل إلى الوجود الإلهى. وقد ظل مفهوم مسارات الكرات المتحدة فى المركز هو المصدر فى رسم الكون، الأمر الذى يشابه الكون الذى يظهر فى لوحات عصر النهضة فى القرن الخامس عشر.



(شكل ٤-٣) مخطط حول نظرية بطليموس عن الحركة الكواكبية، تصوير MS من"نهاية السؤال" (السؤال النهائى فيما يتعلق بتنقية النظرية الكواكبية)، للمؤلف ابن الشاطر - القرن الرابع عشر

(٥)

الرياضيات
اللغة الأم للعلم

كانت الإنجازات التاريخية الإسلامية فى توضيح الميراث الثقافى القديم ووضعه فى صورة عملية وإثرائه بالإضافات والتجديدات المتميزة أكثر ما يكون وضوحًا فى الرياضيات. وفى البداية لنسأل عن الرياضيات التى ورثها المسلمون ، وعمن أورثهم إياها؟ كان جزء كبير من هذه الرياضيات - كما هو واضح من مصادر عديدة - له خاصية متقدمة تطورت على مدى أربعة آلاف عام. فقد كان قدماء المصريين على دراية بالأرقام العشرية، وكانوا يقومون بحل مسائل معقدة باستخدام معادلات تحتوى على أرقام تربيعية، كما كانوا يحسبون بدقة كافية مساحات الدائرة والكرة، وكانوا عمومًا يطبقون نوعًا من المهارات الرياضية التى تتطلبها المهمات الكبرى مثل تخطيط وبناء أهرامات الجيزة. وكانت القياسات الهندسية للمسطحات والمجسمات معروفة لكل من المصريين وسكان ما بين النهرين. ويبدو أن السومريين قد بدأوا من أربعة آلاف عام قبل الميلاد باستخدام نظام متقدم فى المحاسبة. أما البابليون فكانوا على دراية بتغير قيمة الرقم وفقًا لموضعه، أى التغير التلقائى لقيمة الرقم تبعًا لموضعه داخل العدد بصورة دائمة - فى الموضع الأول أو الثانى ... وهكذا وأصبحت القيمة المكانية للرقم تستخدم فى أنظمة الترقيم المبنية على أعداد مثل عشرة (النظام العشرى) أو ستين (النظام الستينى). كان مفهوم القيمة المكانية للرقم - والذى يبدو الآن من المسلمات الواضحة بذاتها - واحدًا من أهم الإنجازات فى تاريخ العلم فى العالم.

كان علماء الحساب الصينيون قادرين على حل المسائل المعقدة حول مسح وقياس المساحات الهندسية قبل ظهور المسيحية بألف عام. أما فى الهند - وفى القرن الرابع قبل الميلاد - فقد كانت الحسابات تجرى باستخدام طرق تشبه الجبر توارثوها من

بابل، وبواسطة أرقام قريبة الشبه بالأرقام العربية والهندية الحديثة. أصبحت القيمة المكانية العشرية معروفة فى الهند فى القرن الأول بعد الميلاد، وأخذت الأعداد تضم شكلاً يمثل الصفر، الذى كان قد تطور عن رمز بابلى يمثل مكاناً خالياً.

وبذلك أصبحت الرياضيات أداة عالمية للحسابات قبل ظهور الإسلام بزمن طويل. وقد تولى الإغريق بعد ذلك فى القرون الأخيرة قبل ظهور المسيحية تحويل هذه الأداة إلى منظومة ممنهجة بشكل رائع، ولغة غنية عبارة عن مجموعة من القوانين والمصطلحات التى يمكن استخدامها لقياس وتوضيح النظام الموروث لكل شىء فى العالم الطبيعى الحسى بدقة وإتقان لم يكونا معروفين من قبل.

كانت الأرقام وعلاقاتها والأشكال الهندسية تذهل الإغريق منذ أيام فيثاغورس، الأمر الذى مكنهم من استيعاب العالم ككل، أو بمعنى آخر تفهم بنيته ووظيفته. وليس عبثًا أن دخلت الرياضيات فى بنية الفلسفة الإغريقية: فالرياضيات فى الحقيقة عبارة عن تدريب فلسفى باستخدام طرق مستقرة فى الجدل والعرض والبراهين التى تفضى إلى إجابات قابلة للتطبيق عالميًا. قام إقليدس، عالم الرياضيات الإغريقى الأعظم الذى عاش فى العصر السكندرى، بوضع مبادئه التى عرضت فى ثلاثة عشر كتاباً كل الهندسة التى كانت تستخدم حتى ذلك الوقت. كما احتوت هذه الأعمال على نظرية الأعداد والأعداد اللامنطقية ومواضيع أخرى تتعلق بها، على شكل تعريفات وبديهيات. كانت إنجازات إقليدس جزءًا هامًا من التراث الذى تلقاه المسلمون وظل على حاله لم يغير فيه أحد شيئًا حتى القرن التاسع عشر.

وصلت الهندسة الإغريقية والحساب والجبر الهندى إلى الأراضى الإسلامية فى وقت مبكر، فالمنهج الإغريقى الذى هو جزء من كنوز المخطوطات العلمية قد تمت ترجمته فى مراكز مثل هند شابور وبغداد، أما المنهج الهندى فقد وصل إلى المسلمين عن طريق الروابط التجارية مع الهند. وبذلك التقت طريقتان مختلفتان جذريًا فى الدراسات الرياضية خلال القرون الأولى للثقافة الإسلامية : الاتجاه الإغريقى الذى يميل لرؤية المفاهيم هندسيًا، والاتجاه البابلى الذى يكرس الحساب الستينى مع القيم المكانية للأعداد واستخدام القيم المكانية العشرية القادمة من الهند.

دخل الفلاسفة الرياضيون المسلمون الأوائل بكل قوة إلى العالم الذهنى الذى غنموه وأصبح خالصًا لهم فى مراكز الفكر مثل دور الحكمة التى أسسها الخلفاء العباسيون فى بغداد والفاطميون فى القاهرة. وسرعان ما ألفوا هذا العالم حتى إنهم بدأوا فى نقد الأفكار والصياغات والتفاصيل التى وجدوا أنها إما غير دقيقة وإما غير مستقرة على حال أو بالأحرى غير صحيحة. أخذوا على عاتقهم إجراء ترجمات جديدة ومراجعة الموجود منها وتنقيحه بعد ذلك، فتوصلوا إلى بعض الاستنتاجات الجديدة. وهنا يمكن اعتبار أن ما حدث هو أعظم عملية ترتيب داخلى فى التاريخ الثقافى! وفى هذا السياق نقل علماء الرياضة المسلمون طبيعة الأرقام كما أدخلوا بعض الموضوعات ضمن التيار الرئيسى للرياضيات، ثم قاموا فى النهاية بتطوير فرع جديد منها. وقبل الدخول فى تفاصيل معظم هذه الإنجازات الهامة تجدر الإشارة إلى أنه فى الفترة التاريخية نفسها كان علماء الرياضة فى أوروبا الغربية يمضون معظم أوقاتهم فى العبث بالتقويم وتحديث قواعد استخدام المعداد اليدوى، وكانوا مازالوا يستخدمون الأرقام الرومانية.

الأعداد

أصبحت الأرقام التى استخدمت القيمة المكانية للأعداد المتوارثة من بابل مع طراز الكسور العشرية للقيمة المكانية التى ظهرت فى الهند فى بداية العصر المسيحى، أصبحت معروفة للحضارة الإسلامية فى قرونها الأولى وتم الاعتراف بها كوسيلة فعالة لا يقارن بها شىء فى جميع أنواع العمليات الحسابية. وقد ورث المسلمون ثلاثة أنظمة للحساب: يعتمد النظام الأول على استخدام الأصابع للتعبير عن العمليات الحسابية وذلك بمدلول أوضاع معينة للأصابع، وتكتب النتائج على شكل كلمات ، أما النظام الثانى ومصدره بابل فكان يعبر عن الأعداد بحروف من الأبجدية، بينما جعل النظام الثالث من الممكن التعبير عن أى عدد بواسطة تسعة أرقام ورمز يعبر عن الصفر، ترجمه العرب وأسموه "الصفر"، وهو يشير إلى مكان خال، وهو المفهوم الذى كان معروفًا للبابليين والهندوس. كان أصل الأعداد فى هذا النظام الثالث هنديا، إلا إنه

لا يعرف أحد كيف انتقلت هذه الأعداد إلى الأراضى الإسلامية. صارت هذه الأعداد تكتب بطرق مختلفة فى المناطق الشرقية والغربية من العالم الإسلامى. وقد انتقلت الطريقة الغربية إلى أوروبا وأصبحت تعرف باسم الأرقام "العربية" وهى الأرقام المألوفة لمعظم العالم الآن. ومجرد التفكير فى إجراء أبسط العمليات الحسابية باستخدام الأعداد الرومانية يجعلنا نشعر بالامتنان تجاه الطريقة العددية الثمينة والبسيطة فى أساسها والتى وصلت إلينا من خلال أسلافٍ لها أكثر تعقيداً بكثير.

لم يهتم المسلمون فقط باستخدام الرياضيات لحل مشاكلهم اليومية، بل ساد الانبهار باستخدام المفاهيم الفيثاغورسية بين فلاسفتهم وعلمائهم الآخرين، حتى أصبح ذلك جزءاً من الميراث الثقافى التقليدى. وقد أعطى الاهتمام بنظرية الأعداد واعتبارها من الحقائق الثابتة واستكشاف المربعات السحرية والعلاقات بين الأعداد والحروف، أعطى كل ذلك علماء الرياضيات المسلمين مزيداً من الغموض والصوفية التى امتدت إلى مجالات أخرى من العلوم مثل السيمياء والسحر.

مناهج الرياضيات

وبزيادة انتشار الإسلام، كان من الطبيعى أن تزداد المشاكل اليومية فى حجمها ودرجة تعقيدها والتى استخدم المسلمون الرياضيات المتطورة فى حلها. كان "حساب الحياة اليومية" أساسياً فى كل شىء بدءاً من حسابات الضرائب (الخراج) وحتى تقسيم المواريث بطريقة شرعية تتفق مع ما جاء فى القرآن. قام المسلمون بتنقيح القواعد الرياضية الأساسية والتعريفات ذات الأصل الإغريقى بطريقة تزيد من فهم العامة للعلاقات العددية وترفع من كفاءة جميع أنواع الحسابات. وكان النظام الستينى هو السائد فى البداية، لكن فى النهاية تم استبداله بالنظام العشرى الذى جعل من العمليات الحسابية المعقدة أمرا سهلا. وفى تلك الأثناء، وفى إطار تطوير العمليات الحسابية، أضاف المسلمون الأعداد الصماء والأعداد الطبيعية والكسور العادية إلى القائمة الإغريقية التى ورثوها.

جاءت الهندسة عند المسلمين مباشرة من الأسس التى وضعها إقليدس، والتى كانت تحمل تأثيرات هندية. وقد درس بنو موسى (ثلاثة من الإخوة الموهوبين من أبناء موسى) ضمن علماء رياضيات متميزين آخرين المسائل المتعلقة بتشييد الأشكال الهندسية المتداخلة، وذلك فى بغداد فى القرن التاسع. وقد حظيت الخواص الرياضية للنقطة والخط والفراغ بدراسة رياضية وفلسفية مكثفة. كما لم تُهْمَل قط التطبيقات العملية لهذه الأمور، فقد استفاد المسلمون على الدوام من الهندسة المتقدمة فى أغراض المساحة وتصميم العجلات من جميع الأنواع، بما فى ذلك العجلات المائية وأنظمة أخرى لرفع الماء، وفى تحسين الأدوات الزراعية، وبالتالى فى تصميم آلات ومعدات حربية مثل المنجنيق والأقواس.

خطت الدراسات النظرية خطوات عظيمة، فقد غاص عالم الرياضيات المرموق ابن الهيثم، من القرن الحادى عشر، فى المنظور - وهو رسم الأشكال بكل حوافها بأطوال نسبية واقعية، أى بدون التشويه المنظورى للأبعاد. وقد كرس ابن الهيثم وعلماء رياضيات آخرون متميزون مثل ثابت بن قرة وناصر الدين الطوسى وعمر الخيام (وشهرته اليوم كشاعر كتب الرباعيات أكثر من شهرته كعالم)، الكثير من الوقت والجهد لبرهنة الفرضية الخامسة لإقليدس: إذا قطع خط مستقيم خطين وكانت الزوايا فى أحد جانبى الخط أقل من ٩٠ درجة، فإن الخطين سيلتقيان حتما. وقد حثت صعوبة الفرضية الخامسة لإقليدس علماء الرياضيات الآخرين كى يتوصلوا إلى براهين بديلة متضمنة لنظريات غير إقليدية. ولفترة طويلة - وحتى القرن التاسع عشر - لم يكن معروفا أن العلماء المسلمين فى القرون الوسطى قد قاموا بتعريف ما أصبح يسمى بالهندسة الإقليدية، كما أنهم وبدون أن يدركوا قد توصلوا أيضا إلى طريقة لاكتشاف أنظمة أخرى مستقلة وغير إقليدية.

وعموما، أنفق علماء الرياضيات المسلمون الكثير من الوقت فى الدراسة الدقيقة لما ورثوه من بابل والهند والإغريق القدماء، وذلك بالتوسع فى هذا الميراث وتنظيمه وتنقيته وتنقيحه. وبالنسبة للجبر، لم يقتصر الأمر على مجرد تنظيف البيت أو إجراء التحسينات. فقد برز رجل معين هو بالتحديد الخوارزمى الفارسى المولد، فى القرن الثامن. لم يكن الخوارزمى مجرد محرك يحول الأعداد البابلية والهندية إلى نظام بسيط

سهل الاستخدام من قبل الجميع، بل إنه أنشأ المصطلحين "الجبر" و"الألجوريثم" - النظام العشرى فى الحساب وفى المفاهيم التى وراءه. وتشير كلمة الجبر فى اللغة العربية إلى النقل من أحد جانبى المعادلة إلى الجانب الآخر - أو الحفاظ على الاتزان (المقابلة) عن طريق إضافة أو طرح نفس الكمية إلى أو من كل جانب من المعادلة، مع ما يترافق مع ذلك من اختزال وتبسيط وتجميع للحدود المتكافئة. وقد اشتق مصطلح "ألجوريثم" من الاسم اللاتينى فى العصور الوسطى للخوارزمى نفسه، وهو يعنى الحساب المتسلسل أو نظام الخطوة خطوة كطريقة لحل مشكلة أو ملاحقة هدف ما.

ويتضمن جبر الخوارزمى توضيحا للرياضة الوضعية وأمثلة للمعادلات وقواعد الجذور التربيعية وعمليات أخرى أساسية. وقد فتح الخوارزمى الباب على مصراعيه للعمليات الرياضية المتقدمة لتصبح ممكنة فى القرون التالية، وذلك بإقرار مقدرة المعادلات على وصف العلاقات المعقدة من خلال الوصول إلى اتزانات وتعريف العوامل المجهولة باستخدام رمز مثل س (x) . والخلاصة أن الجبر مدين لعلماء الرياضيات المسلمين بالكثير جدا - فهو منهج فى معظمه من إبداعهم. ولعل أهم الاختلافات بين جبر المسلمين فى العصور الوسطى والجبر الآن، هو أن الأول كان يكتب بالكلمات، حيث لم تكن قد تطورت بعد لغة الرموز التى نستخدمها الآن.

وحساب المثلثات هو الآخر إبداع إسلامى فى أساسه، وخاصة فيما يتعلق بدراسة المثلثات المستوية والكروية. وقد حظى حساب المثلثات بقوة دافعة عظيمة كمنهج لمتطلبات الفلكيين المعنيين برسم خرائط المواقع فى القبة السماوية. وقد تطورت الدوال المثلثية بشكل كبير وتم تنقيحها فى البلاد الإسلامية، وهى الدوال المتضمنة للنسب المثلثية (جا) و(جتا) و(ظا) و(ظتا). وقد قام المسلمون باستبدال نظام الأوتار عند الإغريق (خطوط مستقيمة تربط النقاط الواقعة على محيط الدائرة)، فجعلوها أسهل كثيرا فى حل المسائل المعقدة المتعلقة بالمثلثات الكروية.

وكما كان رجال عصر النهضة الأوروبية فى القرون اللاحقة متميزين فى أكثر من فرع من فروع العلم، كذلك كان كثير من علماء الرياضيات المسلمين المرموقين. فقد كان الخوارزمى فلكيا وعالما فى الجغرافيا، وكان ابن الهيثم فلكيا ومتخصصا فى

البصريات، وأبو ريحان البيرونى فيلسوفا ومؤرخا وفلكيا وعالما فى الأدوية والنباتات والجيولوجيا والرياضيات، إلى جانب أشياء أخرى كثيرة. وقد قام بترجمة أعمال إقليدس إلى السنسكريتية، وأجرى حساب محيط الأرض وقطرها بدقة ليست بعيدة عن قياسات هذه الأيام. ويبدو أن الفترات التاريخية التى تتميز بالتقدم الثقافى الكبير تظهر العدد الأكبر من الأفراد الموهوبين بشكل خاص فى أكثر من فرع من فروع العلم أو الفن.

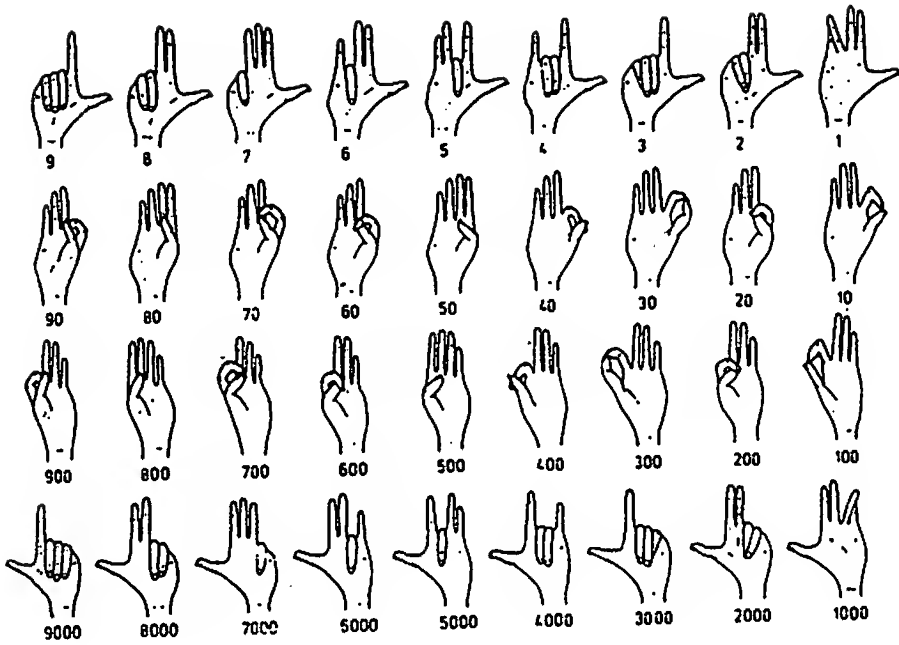
الموسيقى

الموسيقى هى الغذاء لبعض الناس والدواء لآخرين، كما ورد فى روايات ألف ليلة وليلة. وقد اعتبر الإسلام فى باكورة تاريخه الموسيقى كتعبير عن الأخلاق وعن التناغم الكروى. ومن الطبيعى أن تعتنق الثقافة الإسلامية وجهة النظر هذه لأنها اقتبست الكثير من الثقافة الإغريقية. كانت الموسيقى تحتل مكانة مركزية فى الفلسفة عند عالم الرياضيات العظيم فيثاغورس المولود فى القرن السادس قبل الميلاد. كما أدرك فيثاغورس العلاقة الدقيقة بين العلامات الموسيقية سواء فى شكلها أو فى الأصوات التى تصدر عنها. وقد اكتشف نسبا مترابطة بين المسافات الموجودة بين الأجرام السماوية من جهة والمسافات على السلم الموسيقى من جهة أخرى، كما درس علم الصوتيات. وبالإضافة لذلك، فإن المنهج العلمى الإغريقى الأساسى كان يجمع الموسيقى مع الحساب والهندسة والفلك معا. ولذلك كان من الطبيعى أن يضع المسلمون الموسيقى كفرع من فروع الرياضيات، وهم الذين تبنوا وطوعوا الكثير من التراث الإغريقى.

كان قد توقف سماع الموسيقى الإغريقية القديمة فترة طويلة قبل ظهور الإسلام، إلا أن نظريتها ظلت سليمة وانتقلت بعد ذلك عبر القنوات البيزنطية والفارسية. بدأت أدبيات الموسيقى فى التطور بغزارة فى القرن الثامن على يد علماء الموسيقى المتخصصين، مثل الموصلى وابنه اللذين كانا الموسيقيْين الرسميين فى بلاط المأمون، خليفة بغداد العظيم. وقام كُتَّاب الموسيقى اللاحقون من أمثال المسعودى وأبو الفرج

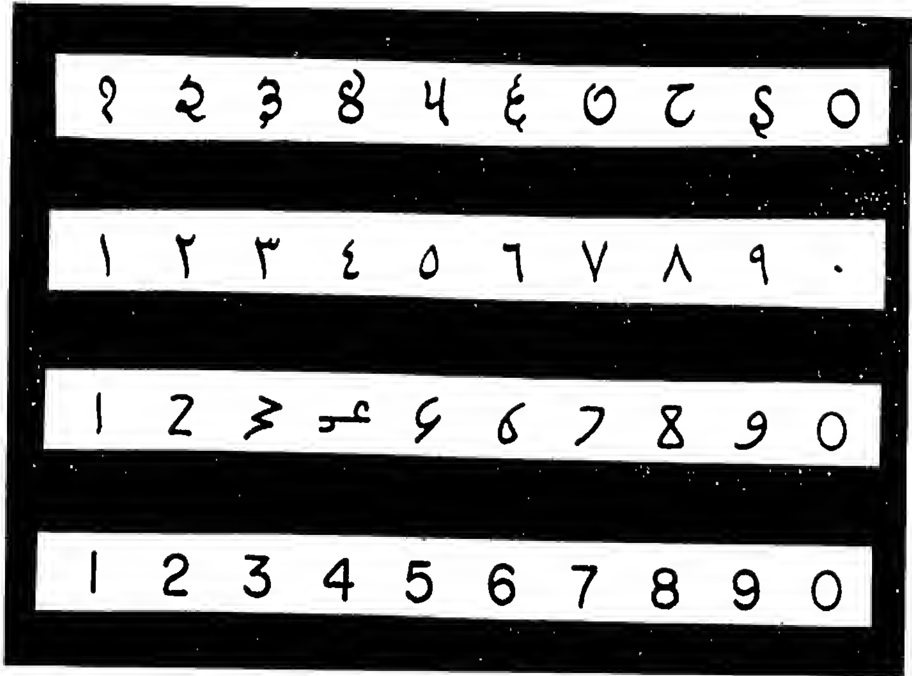
الأصفهانى وعمالقة الفلسفة والطب مثل الرازى والكِنْدى وابن سينا والفارابى على وجه الخصوص بتطوير نظريات الموسيقى (حتى إنهم استخدموها كعلاج)، وبحثوا فى طبيعة الصوت نفسه. وقد حظيت طبيعة ومبادئ الأشكال الموسيقية بأكبر قسط من الدراسة. فقد اختبر الكندى علاقة الروابط الكونية بين أوتار العود من جهة والظواهر الطبيعية مثل العناصر الأربعة (عناصر أرسطو، الماء والهواء والتربة والنار)، وفصول السنة والأجرام السماوية من جهة أخرى. كما تعامل إخوان الصفا ـ جمعية سرية متحررة تجمع الكتاب والمثقفين والموسوعيين ـ مع الموسيقى بمدلول علم الكون والأعداد. ويعتبر كتاب الفارابى "الموسيقى" من وجهة نظر الكثيرين، من أعظم الأعمال التى كتبت حتى ذلك الحين، حيث أنه عرض دراسة الخطوات الموسيقية وتشكيلاتها. وقد أعطى الفارابى وابن سينا الكثير من الاهتمام لدراسة موضوع الإيقاع.

كانت الأنماط وأنواع الألحان وأشكال الزخرفة أمورا أساسية لكل الموسيقى الإسلامية الكلاسيكية. وقد حافظت الألحان على مكانتها المبدئية، فلم يكن هناك تعددية فى الأصوات (فى مقابل الألحان الفردية)، وتميزت الزخرفة بفروق ضئيلة وتعقيد ورِقّة. اختلفت أشكال الموسيقى الخارجية بشدة، الأمر الذى كان يعكس تعدد الأجناس والناس الذين ضمتهم الحضارة الإسلامية لأكثر من أربعة عشر قرنا. وحتى قبل أن يتعود الإنسان على هذه الموسيقى، فإن الأذن تنقل فى العادة إلى العقل ما يبدو أنه نوع من رياضة الأصوات. وقد نسمع إيماءات غريبة لهذه الموسيقى فى موسيقى العصر الحديث، والتى تحمل أحيانا تكرارا قد يؤدى إلى ما يشبه التنويم المغناطيسى، مع وجود فوارق ضئيلة متتابعة طوال العزف. وفى جميع الأحوال، يظهر تأثير مؤلفى الموسيقى الإسلاميين الكلاسيكيين بجلاء ولفترة طويلة فى أغانى "التروبادور" (طبقة من الشعراء الغنائيين والموسيقيين الذين اشتهروا فى جنوب فرنسا وشمال إيطاليا من القرن الحادى عشر وحتى نهاية القرن الثالث عشر)، فى العصور الوسطى المتأخرة وبداية عصر النهضة فى أوروبا، وفى الكثير من الموسيقى الإسبانية خلال ألف السنة الأخيرة.



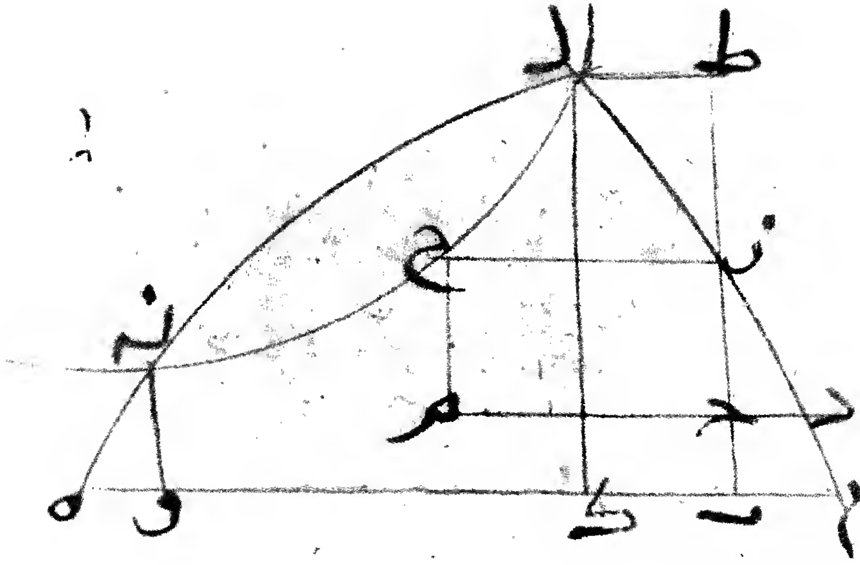
(شكل ٥-١) شكل يبين طريقة العد بالأصابع

طريقة العد بالأصابع واحدة من الأنظمة الحسابية التى ورثها المسلمون وكانت تستخدم عموما عندما كان كاتب أو موظف يتعامل حسابيا مع الأرقام المكتوبة على شكل كلمات ويرغب فى حفظ الناتج الذى توصل إليه فى ذهنه. كانت هذه المهمة تتطلب استخدام اليدين، فأصابع اليد اليمنى تشير إلى الآحاد والعشرات، أما اليد اليسرى فتشير إلى المئات والآلاف. وكان من الممكن التعبير عن أى عدد يقع بين ١ و٩٩٩٩ بهذه الطريقة. وتتشابه طريقة العد الرومانية مع هذه الطريقة البصرية بشكل ما، فالأرقام الرومانية تكتب I، II، V، وهكذا. أما الأعداد الهندية وطريقة الحساب التى استقدمها المسلمون وطوعوها فى القرون الأولى للإسلام فقد حلت على نطاق واسع محل الأنظمة السابقة للحساب. ومع كل فإن الزائر للسوق الإسلامية التقليدية الآن قد يشاهد طريقة الحساب بالأصابع بسرعة تضاهى فى بعض الأحيان سرعة المستخدم الماهر للعداد.



(شكل ٥-٢) شكل تطور الأعداد العربية، ويبين الأرقام الهندية السنسكريتية
والعربية الشرقية والعربية الغربية المبكرة والحديثة

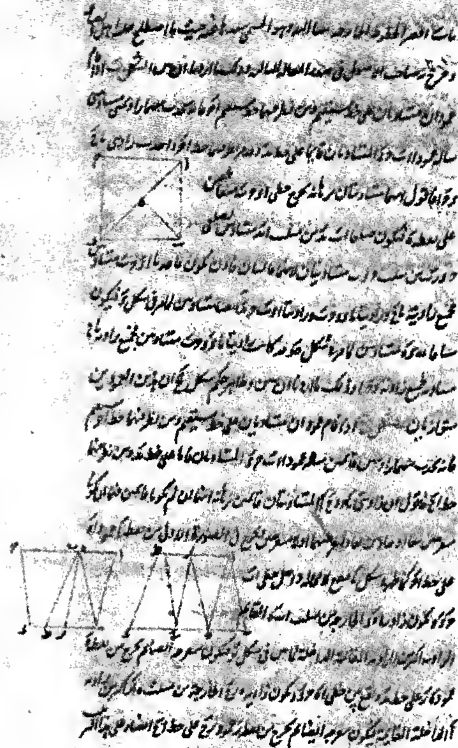
بالإضافة إلى طريقة الحساب بالأصابع للتعبير عن الأعداد، فقد ورث المسلمون وطوروا نظامين آخرين للحساب : الأول – نظام بابلى قديم يعبر فيه عن الأعداد بالحروف الأبجدية، أما الثانى – فهو نظام متفوق جعل من الممكن التعبير عن أى عدد بواسطة تسعة أرقام ورمز هو الصفر، الذى يعنى المكان الخالى. كانت هذه الأرقام هندية فى الأصل، وليس معروفا بالضبط كيف انتقلت إلى المسلمين. وكانت تكتب بطرق مختلفة بعض الشىء فى المناطق الشرقية والمناطق الغربية الإسلامية. وكان النموذج الغربى هو الذى دخل أوروبا حوالى القرن العاشر، وأصبحت تعرف باسم الأعداد العربية. وفى الصورة أعلاه موضح (من أعلى إلى أسفل): السنسكريتية فى القرن العاشر، ثم العربية الحديثة (الشرقية)، والعربية المبكرة (الغربية)، والعربية الحديثة (الغربية).



(شكل ٥-٣) توضيح معادلة ثلاثية الحدود بواسطة عالم الرياضيات المعروف كشاعر.

الشكل مصور من مرجع فى الجبر لعمر الخيام، نسخة مصورة، الهند ـ القرن الرابع عشر

عُرف عمر الخيام على مدار الزمن كمؤلف للرباعيات الشهيرة والتى أسعدت القراء حول العالم لأكثر من خمسمائة سنة. وقد اعتبر إسلام العصور الوسطى هذا العالم متعدد الثقافات من القرن الثانى عشر رياضيا فى الأساس. ولم يستخدم عمر الخيام هندسة إقليدس فقط لصياغة وحل مسائل رياضية هامة وجديدة، بل قام بإضافات مميزة فى الحسابات الجبرية وبتطوير هام فى التقويم. ويعكس الابتكار والتجديد الرياضى للمسلمين فى العصور الوسطى الميل التاريخى عند المسلمين لتوضيح ومنهجة المعرفة السابقة والمعاصرة.



(شكل ٥-٤) برهان فرضية إقليدس، تصوير من "الرسالة الشافية"
لمؤلفها ناصر الدين الطوسى ـ القرن الثالث عشر

حظيت فرضيات إقليدس من القرن الثالث قبل الميلاد باهتمام عظيم من أكثر من عالم من أفضل النظريين المسلمين. ويوضح الشكل هنا فرض الفلكى وعالم الرياضيات الطوسى فى القرن الثالث عشر والذى يكافئ الفرضية الخامسة لإقليدس.

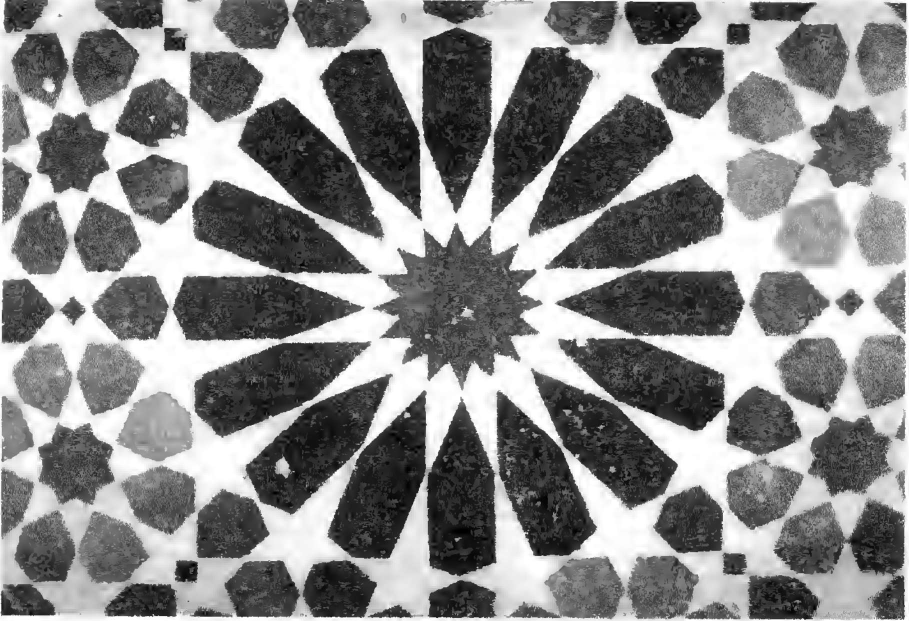


(شكل ٥-٥) الرياضة والموسيقى الإسلامية: يوضح الشكل تقسيم الوتر الموسيقى، تصوير لمقدمة "كتاب الموسيقى" لأبى النصر الفارابى، نسخة - القرن الخامس عشر

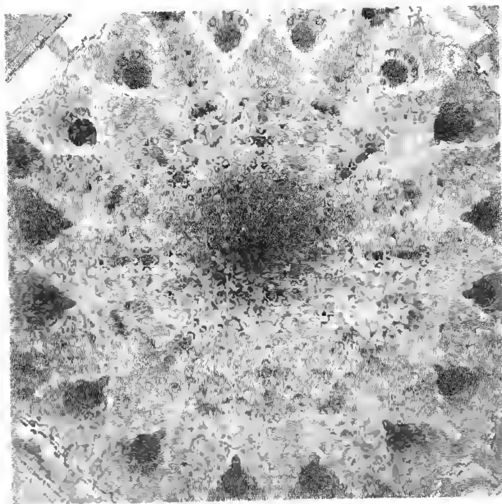
قام فيثاغورس ومن بعده من علماء الإغريق بدراسات مطولة للعلاقات الرياضية فى الموسيقى، مشيرين إلى أن النغمة الموسيقية تختلف فى نغمتها تبعا للنسب النوعية والتى يمكن قياسها بواسطة الشد النسبى للأوتار المتذبذبة، كما فى أطوال قصبة المزمار. وكانوا على قناعة بأن الموسيقى تعبر عن النظام الذاتى والتناغم الموجود فى الرياضيات. وقد افترض الفيثاغورسيون أن المسافات على السلم الموسيقى تعكس النسب العددية نفسها للمسافات التى تفصل الأجرام السماوية والمركز الكونى النارى. وقد أثرت كل هذه المفاهيم فى علماء الموسيقى المسلمين، وبوجه خاص فى الفلاسفة الكندى وابن سينا والفارابى.

(شكل ٥- ٦a ٥- ٦b ٥- ٦c)

الترتيب الرياضى فى الفن الاسلامى



(شكل ٥ – ٦a) صورة نسق هندسى لبلاط سيراميكى، جدران ساحة قصر الحمراء، القرنان الثالث عشر والرابع عشر، غرناطة، إسبانيا



(شكل ٥- ٦ b) صورة زخرفة هابطة من الجص لقبة، قاعة الأختين، قصر الحمراء، القرنان الثالث عشر والرابع عشر، غرناطة، إسبانيا



(شكل ٥- ٦ c) صورة لوحة سيراميكية ذات تصميم هندسى، المغرب ـ القرن التاسع عشر

تتسيد أربعة عناصر معينة عمليا كل الفنون المرئية فى العالم الإسلامى، وهى: الخط، والأشكال النباتية والأزهار، وأجسام البشر والحيوانات، والهندسة، كعناصر للزينة. وليس أقلها التشكيل الهندسى الموجود فى جميع أنواع الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد، بدءا من أصغر اللوحات وصور المخطوطات المنمنة الفارسية والهندية وحتى الأحجار الهائلة والبلاط السيراميكى الذى يبطن القباب والجدران فى المساجد الفارسية الكبرى. وتبين الصور التوضيحية الثلاث التالية لفن التشكيل الرياضى مدى وعمق النواحى الجمالية والمنطقية والروحية فى الإدراك الحسى عند المصممين والفنانين المسلمين فى المجالات المختلفة والمطبقة فى أعمالهم. كانت مثل هذه المفاهيم الهندسية سواء تطورت بشكل بسيط أو كانت قمة فى التعقيد تظهر غالبا فى تضافر مع العناصر الأخرى. ولم توظف أية ثقافة أخرى هذه الأشكال التجريدية الهندسية بالضبط، وإلى هذا المدى ويمثل هذا التأثير الأخاذ، والتى بلا جدال تأخذ ببصر وذهن المشاهد إلى ما وراء الواقع المحدود للفراغ الحقيقى، إلى العالم المعقد للرؤى والانعكاسات التى نلمحها فى بعض الأحيان فى كثير من الفن الغربى. وهناك توازٍ حسى تقريبا بين خواص تلك المرئيات المثيرة من جهة والأناقة الثقافية والكونية المتناغمة والمتأصلة فى الرياضيات – كعلم - هو مجال للأعمال العلمية التى ربطها المفكرون المسلمون فى العصور الوسطى بالموسيقى والفلك ووضعوها فى مصاف العلوم الفلسفية من جهة أخرى.

(٦)

علم الفلك
الموروثات العتيقة

كان المسلمون فى العصور الوسطى يعتبرون الفلك من العلوم الرياضية. وكانت جهودهم فى هذا الاتجاه تتكون أساسا من دراسة الحركة الظاهرية للأجرام السماوية وتسجيل ما يكتشفونه فى تعبيرات رياضية. وكانت الظواهر مثل ضوء النجوم، والأجسام مثل الشهب والمذنبات تعتبر من عوالم الفيزياء والميتافيزيقا، تماما مثل الطبيعة الأساسية للأغلفة السماوية. وبالكاد يمكن اعتبار مثل هذا التقسيم إسلاميا فى أصله، ويعود ما ورثه المسلمون من المفاهيم الفلكية والمصطلحات والخبرة إلى علم الفلك عند الإغريق القدماء والبطالمة، كما جاءتهم بعض المعارف الفلكية من مصادر هندية وساسانية. وقد تضمن هذا الميراث الغنىُّ المعرفةَ التى جاءت عبر آلاف السنين من بابل ومصر القديمة، حيث كانت تجرى مراقبة السماء بشىء من التفصيل وتتم حسابات التقويم السنوى على أساس ما يشاهدونه فى السماوات - وهى حسابات لم تكن تختلف كثيرا فى الغالب عن حسابات الأزمنة الحديثة.

توسع الإغريق بشكل كبير فى ما حصلوا عليه من البابليين والمصريين، وخاصة فى مجال علم الفلك النظرى، الذى يعنى بتطوير النماذج الرياضية لمواقع الكواكب وحركتها. وقد ساهم عمليا كل عمالقة الفكر من الفلاسفة والعلماء الهيلينيين فى توسيع رقعة السماء كما تشاهد من الأرض. ففى القرون الأولى للحضارة الإغريقية الكلاسيكية لم تكن الحدود واضحة بين علم الكون وعلم الفلك. كان عالم الرياضيات فيثاغورس يتصور العالم مكونا من حركات فى السماوات تنقسم تبعا لدرجة سموها، أدناها الأرض والغلاف الذى تحت القمر، أما ما يعلو ذلك فهو كون محاط بغلاف من النجوم الثابتة، وأما ما هو أبعد من ذلك فهو بيت الآلهة، الأوليمب. وكما ذكرنا سابقا،

فقد كانت هذه الأغلفة أو الكرات منسقة بعناية داخل بعضها البعض، وتتحرك جميع الأشياء فى دوائر لا تتغير - وهو المفهوم الأساسى الذى ظل مسيطرا على الفلكيين حتى العصور الحديثة تقريبا.

كان العلماء الإغريق يمعنون النظر الواحد تلو الآخر إلى هذه الأغلفة السماوية وما يجرى فيها وحولها. وكانت الصورة المقبولة لفترة طويلة أن الأرض موجودة فى مركز كل الأغلفة المتحركة - كان هناك أكثر من أربعة وعشرين منها. وفى النهاية حلت فكرة الفيثاغورسيين عن النار المركزية العظمى محل فكرة مركزية الأرض فى الكون، حيث تدور الشمس حول النار وكذلك الأرض والكواكب الأخرى. وربما يكون أرستارخوس من ساموس - الذى عاش فى القرن الثالث قبل الميلاد - أول من اقترح نظاما مركزه الشمس. استغرق الأمر بعد ذلك ثمانية عشر قرنا إلى أن جاء نيكولاس كوبرنيكوس وجوهانس كبلر وجاليليو جاليلى وضعوا أفكارهم الثورية وتوصلوا إلى البنية الأساسية وحركة النظام الشمسى الذى ظل مقبولا حتى اليوم.

نقح كل من أفلاطون وأرسطو آلية الحركة فى أغلفة الكون عند الإغريق بحيث أصبحت القوى التى تحرك لأسفل ولأعلى (للداخل والخارج) تعمل متزنة، وتم وضع كل عنصر من العناصر الأربعة فى موضعه حسب تسلسل درجة النُبْل أو "السُمُوّ" (النار أعلاها والأرض أدناها). وكانت الأجرام السماوية أنبل من الأجسام الأرضية، وكانت لذلك تزداد مثالية كلما كانت أبعد فى مسارها. وعموما، كان الفلاسفة الإغريق متفقين على أن الكون يعمل بطريقة لاهوتية منتظمة، الأمر الذى يعكس هدفا أساسيا من وراء ذلك. وقد حدد هؤلاء الفلاسفة منطقتين تبعا لوضع كل جزء من العالم فى موضعه المناسب : المنطقة الأولى، وبها المادة الأرضية وتمتد من تحت القمر إلى أسفل، وتمتد المنطقة الثانية - السماوية - فيما وراء ذلك. وتتحكم فى كل منطقة قواعد مختلفة. اختفت فكرة الملائكة الخيالية وتلاشت مفاهيم الحراس الأسطوريين فى الكون العتيق، وجاءت فكرة التقسيم الصارم للأشكال الهندسية غير الحية التى تتحرك بدون توقف فى مسارات دائرية محكمة، وهى نظرية جافة بحتة. وبمرور الزمن أخذت هذه النظرية تبدو أقل قبولا من الناحيتين العلمية والثقافية.

توارثت حضارة القرون الوسطى المبكرة مفهوم الإغريق عن نظام الكواكب، حيث ظلت الأرض هى المركز الذى تدور حوله الأجرام السماوية بالترتيب الآتى: أقربها القمر ثم عطارد فالزهرة فالشمس ثم المريخ فالمشترى فزحل، وكانت النجوم الثابتة أبعد ما يمكن. غير أن الفلكى الهلينى أرستارخوس أخذ ينظر للأمور نظرة مختلفة؛ فقد كان يعتقد أن الأرض تدور حول نفسها دورة كاملة كل عام، أما الشمس والنجوم الثابتة فلا تتحرك. لم يعتنق معاصرو أرستارخوس هذه الأفكار، حيث كانت تمثل تحديا لمعتقداتهم حول اختلاف طبيعة الأرض والسماوات.

تأثر الفلكيون المسلمون الأوائل بالمراجع الهندية والساسانية. وقام البلاط الملكى فى الإمبراطورية الساسانية فى مدينة ستاسيفون بتمويل أبحاث علمية مستفيضة فيما بين القرنين الثالث والسابع، وخاصة فى مجال الفلك والطب، وكان هناك مركز ثان فى هوندشابور فى فارس. وبعد ذلك كوّن المنصور - وهو واحد من أوائل وأعظم خلفاء الدولة العباسية - مجموعة من الفرس والهنود وعلماء آخرين فى بغداد. وبحلول القرن الثامن كان العلم الإسلامى قد اتخذ طريقه عالميا. قام ابن حنين بن اسحق (المترجم البارز من القرن الثامن) بكتابة الماجستى لبطليموس من وجهة نظره. وعمليا تقبل كل الفلكيين المسلمين تلك النظريات كنموذج رياضى محدد للسماوات حيث تدور الشمس والكواكب حول الأرض الثابتة فى منظومة من الأفلاك الدائرية.

اقترح أبولونيوس - وهو من أوائل فلكيى الإسكندرية - فى القرن الثالث قبل الميلاد، أن الاختلاف فى مسافة كوكب عن الأرض يمكن تفسيره بافتراض أن الكوكب يتحرك فى دوائر تسمى أفلاك الدوران، حيث يتحرك مركز هذه الدوائر حول دائرة أخرى بعيدة متمركزة على الأرض. ويبين الشكل ٦ . ٥ a النسق المقترح لهذه الحركات الدائرية. ويقول فلكى سكندرى آخر هو هياركوس : إن الكواكب تتحرك فى دوائر لا متمركزة (متغيرة المركز) حول الأرض، بحيث يقع مركز الدوران على مسافة معينة من مركز الأرض. وقد قام هذا الفلكى بتفسير الحركة الظاهرية للشمس بمدلول مدارات دائرية ثابتة غير متراكزة بالنسبة للأرض مستخدما أفلاك الدوران والمدارات غير المتراكزة فى تشكيل نموذج للسماوات وأجرامها، وقد وصل عدد الدوائر حينئذ إلى إحدى وأربعين دائرة لتحتوى كل النشاط القائم فى السموات.

احتفظ معظم الفلكيين المسلمين فى العصور الوسطى بوجهة النظر الأساسية التى وضعها أرسطو وبطليموس عن السماوات. وظلت وجهة النظر القائلة بأن الأغلفة تتداخل وتدور داخل بعضها البعض تشكل التفكير الأساسى لما يدور خارج الأرض بصرف النظر عن التفسيرات والتعقيدات التى جاءت بها أفلاك الدوران والمدارات غير المتراكزة. ولكل ذلك كان الفلكيون فى غاية الحرص، فقد أخذوا برأى بطليموس فى تجنب أى تعريف للطبيعة الكلية للسماوات، والذى كان يعدُّها موضوعا خاصا بالفلاسفة والميتافيزيقيين. وقد قدمت الرياضيات المدخل النظرى المناسب للمادة السماوية الفلكية. وقد ظل مفهوم أرسطو عن الأغلفة الصماء التى جاءت به إلى العالم الإسلامى أعمال ابن الهيثم هو النموذج الأساسى لقرون عديدة. وفى هذا النموذج كانت الأغلفة والأجرام السماوية تتكون من نفس المادة، العنصر الخامس الذى يختلف فى الأساس عن النار والهواء والتربة والماء. كانت النجوم مثبتة فى أماكنها بواسطة الأغلفة التى تدور وهى تسحب هذه النجوم معها. وقد بدت مثل هذه الميكانيكا غير المرئية قدرا محتوما، كما كانت كذلك تستحث الدراسة والحسابات والجدل والمراجعة الدائمة من المفكرين.

كان مقدرا لكتاب الماجستى لبطليموس، وبصفة خاصة مخططه للحركة السماوية والمسمى الكينماتيكا، أو الحركة المجردة، أن يسود الفكر الفلكى فى العالم الإسلامى وأوروبا الغربية حتى القرن السادس عشر. وبحلول القرن الحادى عشر ازدهر علم الفلك فى الخلافة الغربية بإسبانيا، حيث يوجد المركز الثقافى العظيم فى قرطبة، وحيث أصبحت أفكار بطليموس الفلكية محل شك وريبة بمدلولها الفلسفى والحسى. كان مثل هذا الجدل مثارا بين الفلكيين فى المناطق الشرقية الإسلامية. وعلى الرغم من الولاء المستمر لأفكار بطليموس الرئيسية، فقد شغل الفلكيون المسلمون أنفسهم لعدة قرون فى محاولة لجعل هذا النموذج أكثر مسايرة لما يشاهدونه بعيونهم. وبهذا الشكل فإنهم أخذوا يمحصون ويحسبون ويعيدون الحساب ويقومون بملاحظات جديدة يوفقون بينها وبين الأفكار القديمة (أو يعدلون من القديمة)، وكان كل ذلك يدور لكى يتوصلوا إلى الدقة والانضباط. وفى هذه الأثناء وبطريقة عملية شاملة، ومنذ لحظة البداية، قام المسلمون بتطبيق ما أمكنهم مشاهدته وحسابه وتسجيله ليعاونهم فى ممارسة عقائدهم.

وقبل أن يطور الفلكيون المسلمون مشاهداتهم المتقدمة وطرقهم النظرية بفترة طويلة كانوا مهرة فى تطبيق المعارف الفلكية لتواجه المتطلبات الأساسية للعبادة. وقد تطلبت الممارسات الإسلامية الدينية دائما تحديد الزمان والمكان بدقة سواء فيما يتعلق بالصلاة أو بتحديد بدايات الشهور والأعياد فى السنة القمرية الإسلامية.

وعلى المسلمين أن يتوجهوا فى صلاتهم إلى مكان معين، وفى أوقات محددة. فكل المسلمين يتجهون إلى مكة فى صلاتهم، وهى المدينة القديمة التى تحتوى على أعظم مقدسات المسلمين ـ الكعبة. ويوجد محراب فى كل مسجد فى جميع أنحاء العالم بحيث يتجه كل المتعبدين إلى القبلة فى الكعبة. ويظهر هذا الاتجاه فى الطريقة التى يشيد بها المسجد.

وهناك فرع من الفلك أطلق عليه مسلمو العصور الوسطى "علم الميقات"، وهو علم حفظ الوقت أو "علم الأوقات المثبتة"، والذى كان يطبق عن طريق المشاهدات المباشرة بواسطة الآلات كما كان يطبق عن طريق الحساب الرياضى، وذلك لتحديد أوقات الصلوات الخمس يوميا: المغرب والعشاء والفجر والظهر والعصر. ويبدأ اليوم عند المسلمين مع غروب الشمس، وكذا يبدأ الشهر عندهم فى اليوم والساعة التى يظهر فيها هلال الشهر لأول مرة. ولم تكن العمليات الأساسية فى ضبط مواقيت الصلوات والتقويم القائم على متابعة المشاهد فى السماوات جديدة عندما ظهر الإسلام، فقد كانت معروفة عند البابليين والمصريين القدماء.

وفوق ذلك قام العرب بدراسة السماء ليلا لعدة قرون ليتمكنوا من تسجيل الزمن الذى تستغرقه رحلات قوافلهم عبر الصحراء. وكانوا قادرين على التعرف على مواقع مجموعات معينة من النجوم، وكذلك على مراحل ومواقع القمر كمؤشرات للفصول. وقد تبنى المسلمون ونقحوا مثل هذه العلامات الفاصلة فى الملاحة وفى التقويم، وذلك لتشمل الممارسات الدينية الإسلامية. وقد تم توظيف مناهج الفلك والرياضيات الحديثة لخدمة هذا الغرض. وعمليا، ليس هناك مثيل لمثل هذا التطبيق فى علوم الإغريق القديمة أو فى

أوروبا العصور الوسطى. كان كل ذلك مجهودا رفيع المستوى لا يُضارَع كسجل هائل من المشاهدات والنتائج التى تشهد بذلك.

وقد تضمنت دراسة الأغلفة السماوية - تلك القبة المملوءة بالأجرام السماوية التى يمكن متابعتها من الأرض - تضمنت علم الفلك الكروى والجغرافيا الرياضية اللذين قام المسلمون بتطبيقهما مع الرياضيات المتقدمة، وذلك لتحديد المواقيت بدقة ولمعرفة درجات الاتجاهات الجغرافية، وهى من الأمور الرئيسية للمتعبدين. فى البداية كانت تستخدم متابعة أطوال الظلال التى تلقيها الشمس لتنظيم أوقات الصلاة. ثم قاموا بعد ذلك بحساب علاقة أطوال الظل بارتفاع الشمس لتشير إلى الفترات الزمنية بين الصلوات. وقد تم تطوير أدوات لتحديد الاتجاه الموضعى لمدينة مكة. وكان حفظة الوقت الرسميون "الميقاتى" الذين وظفتهم المساجد (والتى كان بها مؤذنون يؤذنون عادة من أعلى المآذن) يقومون بتحديد مواقيت الصلوات تبعا لسجلاتهم وحساباتهم الخاصة أو سجلات وحسابات الآخرين. كان هؤلاء الميقاتيون فى بعض الأحيان فلكيين متخصصين، وكانت سجلاتهم يتم إعدادها بالتوافق فلكيا مع علم حفظ الوقت الذى أشرنا له من قبل، وعلى شكل قوائم أو تقويم تصنع منه نسخ كثيرة فى جميع أنحاء العالم الإسلامى. أخذت هذه القوائم تزداد دقة وشمولا كلما أمكن إحلال الأجهزة والأدوات الأكثر تطورا (مثل المزولة - الساعة الشمسية «والربعية - جهاز لتحديد الارتفاع والملاحة ويتكون من قوس مقسم إلى ٩٠ درجة، والأسطرلاب - جهاز لتعيين زاوية الشمس مع الأفق ، والبوصلة، ومحددات القبلة) محل الأجهزة التى كانت تستخدم للمشاهدة والحسابات من قبل.

فرضت الحاجة الإدارية وضرورة الاتصالات أثناء الانتشار المبكر للإسلام، فرضت وضع تقويم إسلامى جديد كأمر ضرورى مما دفع الخليفة فى القرن السابع الميلادى لوضع مثل هذا التقويم الذى يختلف عن التقويمين الجريجوريانى والجوليانى، وهو تقويم يعتمد على دورة القمر وليس الشمس. بدأ هذا التقويم من اليوم الأول للهجرة (عام ٦٢٢م)، وهو اليوم الذى هاجر فيه الرسول محمد(صلعم) من مكة إلى المدينة. ويقدر هذا اليوم على أنه فى أواخر سبتمبر، حيث بدأت السنة الأولى من التقويم الإسلامى. وقد جعل هذا التقويم القائم أساسا على الدورة القمرية عملية

التحويل من التقويم الإسلامى إلى الجريجوريانى والعكس عملية معقدة كما هو واضح فى مقدمة هذا الكتاب. ويتم تحديد الأعياد والعطلات الإسلامية وشهر رمضان - شهر الصوم عند المسلمين - على أساس الشهور القمرية. وبذلك فإن أول رؤية حقيقية لهلال الشهر الجديد تعتبر لحظة هامة لكل المسلمين فى عباداتهم.

علم الفلك المتطور

سرعان ما بدأ المسلمون فى إجراء مشاهدات منظمة وتفصيلية للسماوات بعد انتشار الإسلام المبكر مباشرة. ومما ساعد فى الإسراع من هذا الجهد الطلب المتزايد على جداول دقيقة لإعداد التقاويم ومواقيت العبادة وخرائط البروج. وقد شيد الخلفاء والحكام عددا من المراصد فى عدة مراكز مثل راى وأصفهان وشيراز فى فارس وكذلك فى مصر. وغالبا ما كان تأسيس المرصد يأتى أولا بناء على اهتمام ملكى بالتنجيم.

وعلى وجه التحديد، تم تأسيس اثنين من المراصد العظيمة التى ضمت عددا كبيرا من المتخصصين، أحدهما فى القرن الثالث عشر فى المراغة فى فارس، والآخر فى القرن الخامس عشر فى سمرقند فى ما يعرف الآن بأوزبكستان. تم بناء هذه المراكز بواسطة الحكام المغول والأتراك أحفاد جنكيز خان وتيمورلنك، والذين غزت قواتهم الأراضى الإسلامية من الشرق فى القرنين الثالث عشر والرابع عشر، حيث فتحوا مساحات شاسعة من جنوب غرب آسيا وآسيا الصغرى، واعتنقوا الإسلام وأسسوا دولا جديدة وقوية. وفى هذه المراصد قامت الدراسات الجديدة بوضع خرائط للسماء بتفاصيل غير مسبوقة، مما أوجد صورة شاملة ودقيقة بشكل ملحوظ للنجوم وتجمعاتها، الأمر الذى زود الأجيال اللاحقة من الفلكيين فى الشرق والغرب بإطار عمل لا يقدر بثمن.

وكما يحدث فى جامعاتنا العريقة اليوم، كانت المراصد الإسلامية والبلاطات الملكية فى العصور الوسطى تجتذب مشاهير المفكرين والمعلمين الذين عملوا بدورهم كمغناطيس يجذب مفكرين آخرين وطلاب علم من جميع المناطق الإسلامية. ارتبط اسم

الفلكى الشهير ثابت بن قرة بالمرصد العظيم الذى أسسه الخليفة العباسى العظيم، وراعى العلم، المأمون فى بغداد فى القرن التاسع. وفى القرن العاشر كان للفلكى وعالم الرياضيات، البطانى، مرصده الخاص فى برقة بسوريا. وفى القرن الحادى عشر أشرف الفلكى المصرى العظيم ابن يونس على الدراسات الفلكية فى القاهرة. وقد قام عالم الفلك والرياضيات والتاريخ الطبيعى والأدوية، البيرونى، أثناء التحاقه بمرصد غزنة بأفغانستان، بتسجيل بيانات فلكية شكلت الأساس للجداول الهامة فى علم الفلك، والمعروفة باسم "الزيج" zij . وبالإضافة إلى ذلك، لعبت دور الحكمة الشهيرة فى كل من بغداد والقاهرة دورها فى التقدم المبكر لعلم الفلك عند المسلمين، حيث طوروا مجموعة متنوعة من جداول البيانات التى جمعت من المراصد. وقد ساهم الفلكى وعالم الرياضيات العظيم، الخوارزمى، فى هذا العمل أيام المأمون.

الأدوات الفلكية عند المسلمين

أنجز علم الفلك المنظور عند المسلمين تنقيح طرق تعيين أطوال الفصول ومعرفة تفاصيل أكثر عن حركة الشمس والكواكب وزيادة دقة المواقع الأرضية للمدن الهامة وأمور أخرى أكثر من ذلك. ولا يرجع الفضل فى ذلك لخبرة واجتهاد الدارسين فقط ، ولكن أيضا لزيادة عدد وجودة أدوات الرصد الفلكية عند المسلمين.

كان أعظم الأجهزة الفلكية الموجودة فى العصور الوسطى هى مبانى المراصد الكبرى المقامة فى الخارج، وهى فى الحقيقة أجهزة، موجودة جزئيا تحت الأرض فى مراصد مثل تلك الموجودة فى مراغة وسمرقند، ولاحقا فى دلهى وشايبور فى الهند المغولية وتركيا. وكلما كانت الأجهزة أكبر كلما كانت أكثر دقة فى تحديد مواقع الأجرام السماوية فى الأوقات المختلفة من الليل والنهار وما زال القليل من هذه المنشآت المبكرة باقيًا حتى الآن، تشهد أطلالها بالعظمة. والكثير من هذه الأجهزة فى دلهى وشايبور ما زال على حالته . ويستطيع الزائرون اليوم أن يدوروا حول هذه الأطلال ويسترجعوا الوسائل التى كان يستخدمها الفلكيون لقراءة المزاول المتنوعة وأجهزة المعايرة، ولم يقم الفلكيون فقط بتجديد ارتفاع وسمت (زاوية الأفق) الشمس والنجوم

الأخرى، بل كانوا يحولون كذلك ارتقاء وهبوط الأجرام السماوية ليلا بمدلول خطوط الطول والعرض، كما قاموا بعمليات تهدف لرسم خرائط السماوات المتغيرة خلال العام. وقد أصبحت المنشآت التى شيدت فى القرن الثامن عشر فى الهند تحت رعاية الإمبراطور المغولى المسلم شاى سينج غير ذات قيمة فور استخدامها، فقد حدث أول ظهور للتلسكوب فى بداية القرن السابع عشر فى أوروبا وتم استخدامه بنجاح بواسطة جاليليو .

كان تطوير وتحسين آلات الرصد الصغرى هو أهم ما أنجزه المسلمون. وكان الأسطرلاب حالة خاصة (آلة فلكية قديمة لقياس ارتفاع الشمس أو النجوم)، فقد كانت هذه الآلة بلا منازع أهم جهاز للرصد فى العصور الوسطى وعصر النهضة المبكر. ومن المحتمل أن يكون الأسطرلاب اختراعا إغريقيا من القرن الثانى قبل الميلاد وخضع لتعديلات جوهرية بحيث يمكن القول إنه أصبح مكتملا بواسطة المسلمين. ويعمل هذا الجهاز العظيم صغير الحجم على الأغلب مثل طراز متقدم من المسطرة الحاسبة عند المهندسين أو حتى مثل كمبيوتر يعمل بطريقة المحاكاة فى حل العديد من المسائل الفلكية ومسائل حفظ الوقت. وبالإضافة إلى تحديد أوقات الصلوات الخمس واتجاه القبلة ناحية مكة، فإن جهاز الأسطرلاب فى العصور الوسطى المزود بأقراص يمكن استبدالها كان معايرا ليستخدم فى أماكن جغرافية مختلفة ويمكن تطويعه ليزودنا ببيانات طوال العام عن السماوات وحفظ الوقت وقياسات أرضية ومعلومات تنجيمية. أصبح الأسطرلاب موضوع كتابات عديدة بعد أن دخل إلى أوروبا فى أواخر العصور الوسطى، بما فى ذلك المقال المتميز الذى كتبه جيفرى تشوسر (شاعر إنجليزى). ويمثل الأسطرلاب الدقيق قطعة فنية غير عادية. وكان صانعو الأسطرلاب من المسلمين فى العصور الوسطى يفتخرون بإبداعاتهم المصنوعة من البرونز والنحاس الأصفر، وغالبا ما كانت أفخم هذه الإبداعات تحمل اسم صانعها.

كان الجهاز الثانى فى الأهمية بعد الأسطرلاب هو الربعية الأسطرلابية، وهو نموذج مبسط جدا من الأسطرلاب. وجهاز الربعية البسيط فى تركيبه على شكل قوس من كعكة مقسم إلى ٩٠ درجة ويمكن استخدامه فى حل كل المسائل القياسية فى علم الفلك الكروى (المسائل المتعلقة برسم خرائط الأشياء فى القبة السماوية) عند أى خط عرض معين. وقد تم تطوير هذا الجهاز بواسطة المسلمين فى مصر خلال القرن

الحادى عشر أو الثانى عشر، وقد حل محل الأسطرلاب تماما بحلول القرن السادس عشر فى كل بلاد المسلمين ما عدا فارس والهند.

كان نموذج الكرة السماوية – وهو جهاز لا يستخدم فى الرصد بالمشاهدة – يقدر أحيانا لجماله كما كان يثَمَّن لاستخداماته العلمية. وهذه الكرة فى الأساس تصميم تعليمى يستخدم بشكل رئيسى فى تصوير الدوران الظاهرى اليومى للقبة السماوية (التى تمثل الكون) فوق الأفق الذى تمثله حلقة يمكن تعديل وضع القبة السماوية بداخلها لتمثل أى خط عرضى أرضى. كانت الكرات السماوية تقدر كذلك كهدايا مزخرفة تضيف إلى الخلفية اللمسة المميزة التى يُضيفها نموذج الباخرة أو الطائرة فى مكاتب الرؤساء فى أيامنا هذه.

طوع المسلمون طرق تعيين الوقت بقياس الظلال، وهى الطرق المعروفة منذ فترة طويلة باستخدام المزولة (الساعة الشمسية) والتى يرجع تاريخها إلى أيام الإغريق والرومان، وذلك بإضافة أقواس تسمح بتحديد أوقات الصلاة من الظلال وقت سطوع الشمس. ولا تزال المزاول موجودة حتى الآن فى بنية المساجد القديمة جدا. وهناك نوع آخر من الآلات تضم تصميمات تستخدم بصفة أولية للملاحظة وليس للحساب. كان أهم هذه الأجهزة جهاز المحلقة (آلة فلكية قديمة تتكون من حلقات تمثل مواقع الدوائر الرئيسية فى القبة السماوية) وهى تمثل أهم خصائص القبة السماوية (شكل ٦ ,١٥).

تطورت أجهزة الكرة السماوية والأسطرلاب والربعية والمزولة بطرق مختلفة، وبمجرد وصول البوصلة إلى الأراضى الإسلامية تم استخدامها بطرق عديدة، وبالتحديد ساد استخدام صناديق "القبلة" التى تشير إلى اتجاه مكة أيام العثمانيين بعد القرن الثالث عشر.

علم الفلك النظرى

تقبل الفلاسفة والفلكيون المسلمون مبدأ الدوائر المنتظمة للحركة ودوران الكواكب فى أفلاكها فى نموذج بطليموس حول النظام الكواكبى الذى ورثوه كما ظهر إلى

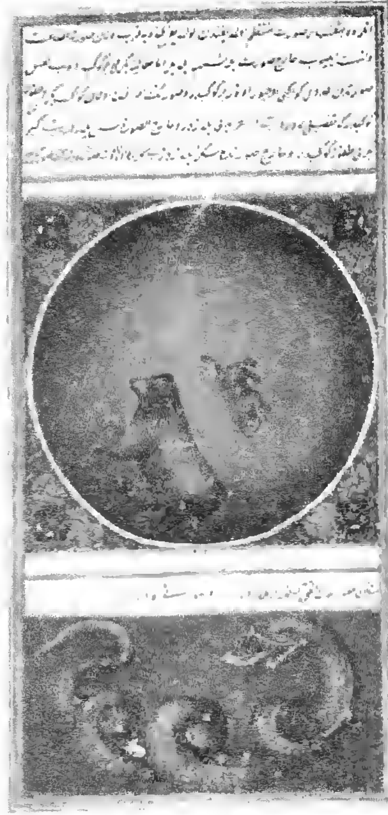
الوجود أيام الإغريق. حيّر مفهوم حركة الكواكب فى أفلاكها الفلكيين فى العصور القديمة وشغلهم. وكان لابد من إيجاد طريقة مقنعة لتفسير الظواهر العامة مثل قدوم الاعتدالين (١٢ مارس و٢٢ سبتمبر)، واختلاف الحجم الظاهرى للكواكب والتراجع الظاهرى للكوكب أثناء مساره فى السماء. كانت الكواكب لفترة طويلة تعتبر كنجوم سيارة تتحرك ببطء من الغرب إلى الشرق عبر القبة السماوية، وتبدو أحيانا وكأنها تتوقف عن الحركة، لكنها تعود وتتحرك إلى الخلف بالنسبة للنجوم الثابتة الموجودة حولها، ثم تأخذ فى الحركة ثانية إلى الأمام كما بدأت. اجتهد الفلكيون الإغريق والهنود فى فهم هذه الظاهرة، ووضعوا بعض التعديلات فى نماذجهم السماوية لتتمشى مع هذه الظاهرة. قام بطليموس بتنقيح آلية الدوران فى الفلك المتنقل وذلك بإضافة تصميم نقطة غير متراكزة أو بعيدة عن المركز، تدور حولها الدائرة الكبرى أو الناقلة التى تتمركز عليها دورة الفلك التى تشير إلى مسار الكوكب. ويمكن بواسطة هذه الآلية المنقحة تفسير الاقتراب والابتعاد الظاهرى وتقهقر الكواكب (أشكال ٦, a٥ ، ٦, b٥) . وتمثل هذه الآلية أكثر المحاولات تقدما حتى تلك اللحظة لتسجيل ما يمكن أن تشاهده العين بالطريقة التى تنص عليها نظرية بطليموس لكيفية حركة الكوكب.

وعلى الرغم من التزام الفلكيين المسلمين بالكون البطليموسى، إلا إنهم فى النهاية اعترضوا بصفة خاصة على طريقته حول حركة أفلاك الدوران والتى تتعارض مع مبدأ انتظام الحركة. ظل هذا المبدأ (مبدأ انتظام الحركة) هو محور المفاهيم الحسية عند الإغريق والهنود حول الأجرام السماوية فى الكون، والتى تقبلها بطليموس بشدة هو ومعظم الفلكيين بما فيهم المسلمون ، وذلك حتى القرن السادس عشر عندما ظهرت اكتشافات كبلر. وقد أثمر هذا الاعتراض فى النهاية تعديلا فى غاية الأهمية فى علم فلك الكواكب، كان قد بدأ فعليا فى القرن الثالث عشر على يد عالم الفلك والتنجيم والرياضيات الفارسى الطوسى. ويعرف مفهوم الطوسى الشهير باسم ازدواج الطوسى، وهو عبارة عن نموذج افتراضى لحركة أفلاك الدوران التى تتضمن منظومة للحركات كل منها منتظم بالنسبة لمركزها الخاص (شكل ٦-٣٠). وقد تم تطبيق هذا النموذج على حركة كل الأجرام السماوية فى القرن الرابع عشر بواسطة الفلكى ابن الشاطر الذى كان يعمل كميقاتى فى مسجد دمشق الكبير. ويرجع الفضل للتجديدات

والتنقيحات التي احتوتها صياغة ابن الشاطر في تقريب التكامل بين ما هو مُشَاهد والنظرية في الفلك أكثر من أي نموذج آخر لحركة الكواكب في ذلك الوقت. قامت محاولات المسلمين بتحدي قوانين علم الفلك التي استقرت طويلا، وذلك ببطء لكن بكل تأكيد،من أجل دفع نظريات أرسطو وبطليموس لتصبح أنظمة عملية وظيفتها وصف ما يحدث في الفضاء الذي يحيط بالأرض.

كان الطريق يتضح ببطء أمام نوع جديد من الفلك، يمكن أن تتفق فيه النظرية مع حقائق المشاهدة دون الدخول في تناقضات واضحة بينهما. ويعتقد بعض مؤرخي العلوم أن يكون الفلكي البولندي كوبرنيكوس، الذي كان يزور مكتبة الفاتيكان بروما، قد وقع على مخطوطة ابن الشاطر من القرن الرابع عشر والتي تصور مفهومه عن حركة الكواكب. وعلى كل الأحوال فإن الشكل الوارد في "كومينتاريولوس" لكوبرنيكوس (١٥٣٠م) يحمل تشابها مدهشا مع مخطط ابن الشاطر. ومن الممكن أن يكون ذلك أكثر الاتصالات ذات الأهمية المحورية التي حدثت في تاريخ علم الفلك! ظهر مفهوم ابن الشاطر كعنصر هام في النظام الذي يجعل من الأرض مركزا للنظام الكواكبي. أما مفهوم كوبرنيكوس لنفس النوع من الحركة فيلائم تماما نظاما للكوكب توجد فيه الشمس في المركز، والذي أصبح مقبولا في جميع أنحاء العالم كصورة حقيقية.

وسواء حدث اتصال مباشر أو لم يحدث بين المفهومين، فإن إضافات المسلمين في نظريات علم الفلك ترقى إلى كونها خطوة رئيسية في التطور التاريخي لهذا العلم. فقد توسعوا في ملاحقة المعرفة بالوسائل التي ساعدت في إيجاد طرق جديدة للبحث كان مقدرا لها أن تتطور وتزدهر في عصور النهضة والتنوير الأوروبية. وربما ليست مفاجأة أن يكون الطوسي عالم الرياضيات والفلك والتنجيم الفارسي من القرن الثالث عشر والذي ابتكر "الازدواج" الشهير هو أول من تعامل مع حساب المثلثات كمنهج مستقل منفصل عن علم الفلك الكروي. وقد مكن ذلك الفلكيين من حساب مسافات واتجاهات النقاط على القبة السماوية بطريقة أكثر كفاءة ودقة عن كل ما سبق.



(شكل ٦-١) كويكبة الدب الأصغر والدب الأكبر والتنين.

صورة من عقد الجماعة فى طريق أهل الزمان (تاريخ عام، لمؤلفه أبو محمد محمود بن أحمد بن موسى بدر الدين العينى ـ القرن الخامس عشر) .

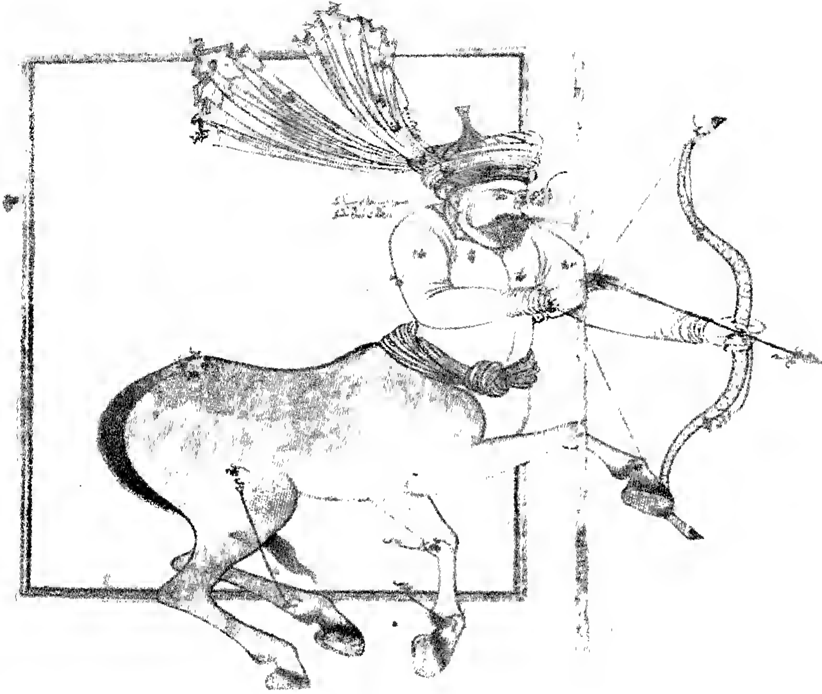
كان قاطنو السماء من الموضوعات المفضلة للمصورين المسلمين من كل عصر وكل نوع. وتزين هذه اللوحة التركية نسخة من كتاب التاريخ العام للعالم الشهير، العينى، من القرن الخامس عشر.

(شكل ٦-٢، ٦-٣) صور من مخطوطة كتاب « كتاب صور الكواكب الثانية »

(بحث من تجمعات النجوم الثابتة) لمؤلفة عبد الرحمن الصوفى

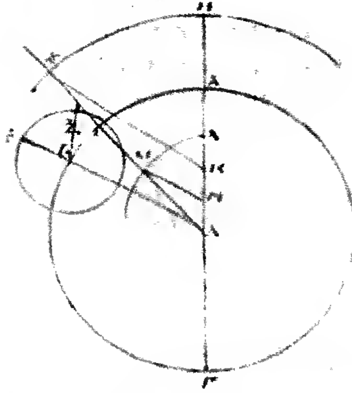


(شكل ٦-٢) التجمع النجمى التنين، نسخة من القرن الرابع عشر



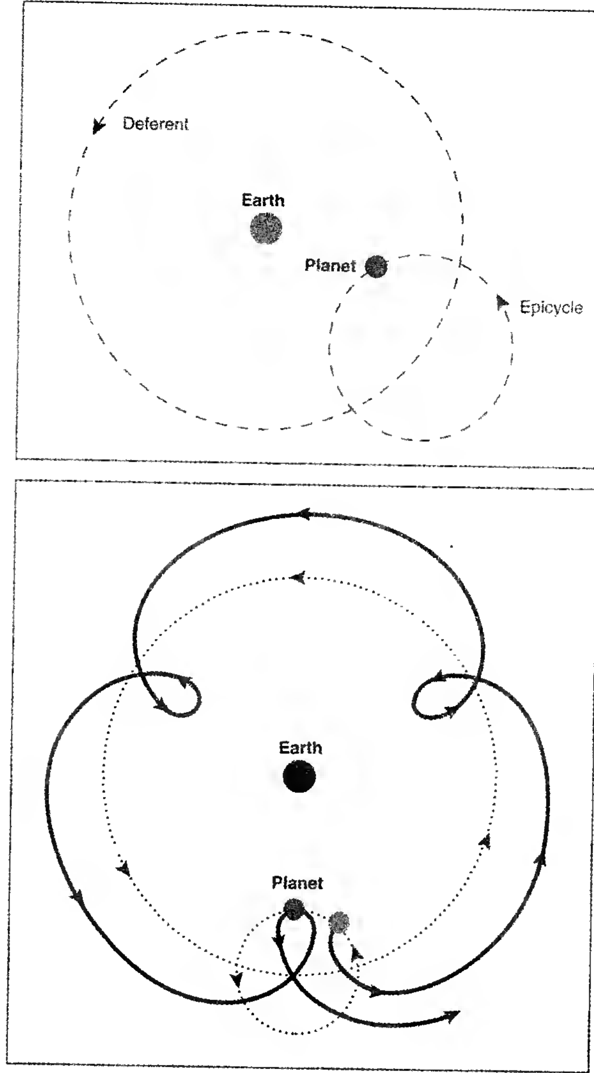
(شكل ٦-٣) التجمع النجمى القوس ، نسخة من فارس - القرن السابع عشر

اشتهر الفلكى الفارسى الصوفى من القرن العاشر بمشاهداته الدقيقة وشروحه للسماوات، والتى جمعها فى كتابه الشهير "كتاب صور الكواكب الثابتة". ويضم الكتاب بيانات عن المجموعة البطلمية المكونة من ثمانية وأربعين تجمعا، وجداول تبين مواقعها ومقاديرها وألوان نجومها ومنظرين لكل تجمع، منظر كما يبدو للمشاهد من على الأرض، وآخر كما يبدو من فوق القبة السماوية من الفضاء الخارجى. وقد بنيت هذه الموسوعة الفلكية غير المسبوقة على مشاهدات مسجلة فى كتالوجات سابقة عن النجوم بما فيها تلك الموضوعة بواسطة بطليموس. وبالإضافة إلى تزويدنا ببيانات علمية هامة، فإن مخطوطات الصوفى تبين - من خلال اللوحات الأنيقة التى تصاحب كل مخطط سماوى - مواهب بعض عظماء فنانى التصوير المسلمين.



(شكل ٦-٤) صفحة (بالتفصيل) من مخطوطة إغريقية من القرن التاسع لبطليموس "الماجستى"

حوالى سنة ١٤٠م ، كتب الفلكى المصرى بطليموس مرجعا نظريا وضع فيه الأسس الرياضية لمواضع وحركة الكواكب بالنسبة للنجوم الثابتة. وقد بنيت بياناته على مشاهداته الخاصة والمشاهدات السابقة عليه للسماوات. وكان هذا العمل الهيلينى "الماجستى" ـ كما سماه العرب ـ أكبر دليل شامل وممنهج عن السماوات اسْتُخدم فى العصور القديمة والعصور الوسطى، وكان له على الأجيال اللاحقة من العلماء والمفكرين نفس التأثير الذى أحدثته مراجع إقليدس فى الرياضيات. وفى النهاية، أجرى الفلكيون المسلمون الكثير من التعديلات والتصميمات على هذا المرجع، ولكنهم لم يتخلصوا أبدا من تأثيره.



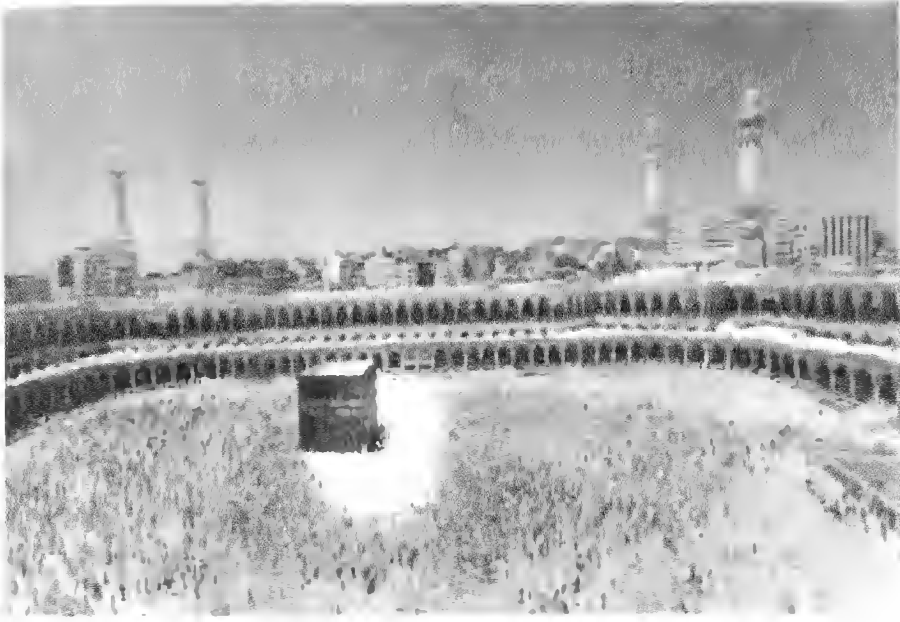
(شكل ٦, a٥ ، ٦, b٥) شكل يصور حركة الكواكب فى أفلاك الدوران (أفلاك الدوران الناقلات)

اقترح أبولونيوس - الفلكى من القرن الثالث قبل الميلاد - أن الاختلاف فى المسافة بين الأرض وأحد الكواكب يمكن أن تفسر بمدلول أفلاك الدوران والانتقالات .. وتشير الأشكال عاليه إلى هذه العناصر وإلى الحركة الدائرية.



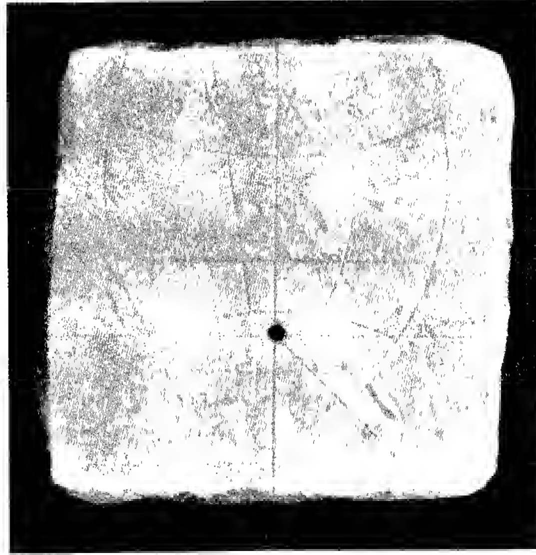
(شكل ٦- ٦) درس فى الفلك: معلم الفلك مع تلامذته، تصوير من فارس - القرن الخامس عشر

من المحتمل أن يكون الفصل الدراسى الذى فى الصورة موجودا داخل أحد القصور الملكية أو مدرسة أميرية. وربما يكون المعلم إما فلكيًا مشهوراً زائرًا أو الفلكى الملكى المقيم. ومن المرجح أن يكون الطلاب أعضاء فى مجموعة صغيرة من الصفوة، والذين مكنتهم إمكاناتهم من الحصول على هذه الميزة فى التعليم على يد أستاذ خبير، ومن المؤكد أن بعضهم قد جاء من على بعد آلاف الأميال للاستفادة من هذه الميزة. وكانت المناهج الخاصة بالعلوم المتقدمة تدرس عادة فى بيئة معزولة، وذلك خلال أكثر القرون نشاطا ثقافيا فى إسلام القرون الوسطى.



(شكل ٦-٧) صورة للكعبة فى مكة، المملكة العربية السعودية

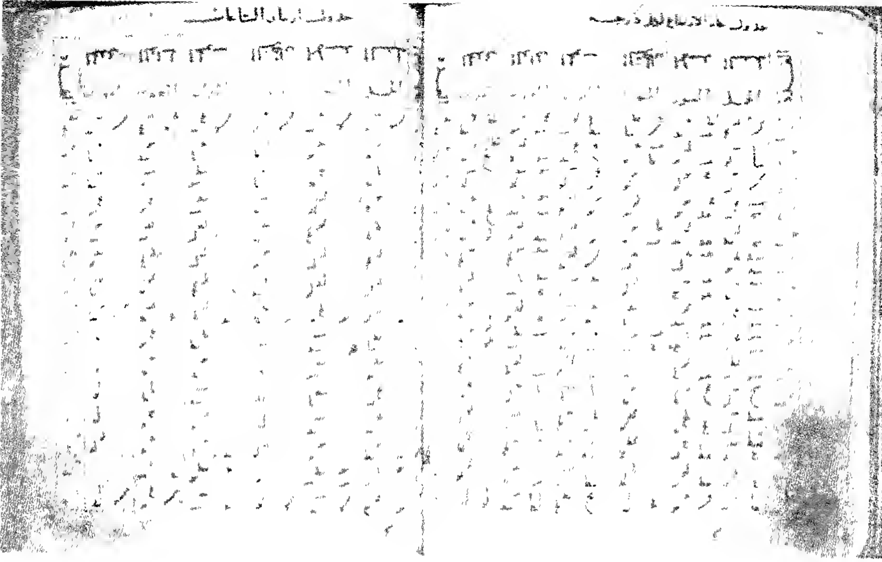
تمثل الكعبة فى مدينة مكة بالعربية السعودية - مع المسجد المقدس الذى يضمها - أكثر المواقع قدسية عند المسلمين. ومن المفروض على كل مسلم أن يقوم بالحج إليها مرة فى العمر إذا كان فى استطاعته ذلك ماديا وجسمانيا. ويعتقد المسلمون أن الكعبة قد بناها النبى إبراهيم، وكان موقعها مركزا للعبادة والحج لآلاف السنين قبل ظهور الإسلام. وبعد فتح مكة فى القرن السابع الميلادى، قام الرسول محمد(صلعم) بتحطيم الأصنام القديمة فى داخل الكعبة، وجعلها المكان المركزى فى الدين الإسلامى، وحول القبلة من القدس إلى مكة. ومنذ ذلك الحين يتجه المسلمون فى صلاتهم نحو هذا المكان خمس مرات فى اليوم، كما تتوجه المساجد فى جميع أنحاء العالم الإسلامى فى هذا الاتجاه. هذا الموقع هو أكثر المواقع تميزا على الكثير من بوصلات المسلمين وفى وسائل تحديد الاتجاهات الأخرى.



(شكل ٦-٨) صورة لمزولة عربية على حجر أفقي، في تونس - القرن الرابع عشر

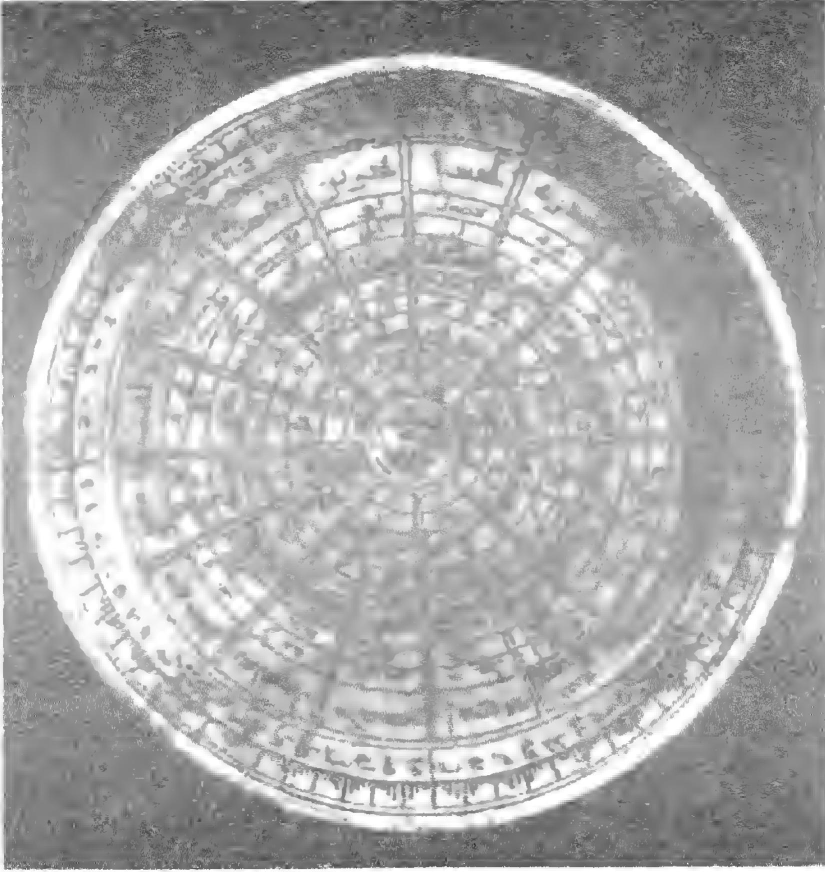
بالرجوع إلى العصور القديمة نجد أن العرب قد قاموا بدراسة تفصيلية للمزولة وأحدثوا بها تحسينات كثيرة فيما يتعلق بالدقة والاستخدامات المتعددة، وذلك بغرض تطويعها لتفى بأغراض المتعبدين المسلمين. وكان عالم الرياضيات الخوارزمى، الذى وضع الجداول لتصميم المزاول لاستخدامها فى خطوط العرض المختلفة، واحدا من بين العلماء الكثيرين الذين كرسوا اهتماماتهم لتصميم المزاول.

ويستعرض المثال المبين هنا من القرن الرابع عشر أوقات الصلاة التى يشار عليها بتغير الظلال التى تلقيها عقارب المزولة عبر الخطوط المحفورة فى الحجر والمسماة بالآثار. وكانت ساعات اليوم عند المسلمين فى العصور الوسطى تحسب فصليا، أو يقسم طول النهار من الشروق إلى الغروب إلى اثنى عشر قسما. وفى هذا المثال يشار إلى الأوقات الخمسة ذات المغزى الدينى بواسطة المنحنيات الخمسة التى تتقاطع مع الخطوط شبه الأفقية الثلاثة (آثار الظلال). وتقابل هذه الآثار الثلاثة (من أسفل إلى أعلى) الانقلاب الصيفى للشمس عندما يكون الظل أقصر ما يمكن، ثم الاعتدال، فالانقلاب الشتوى، وهو الأبعد عن عقرب (أو مؤشر) المزولة، عندما يكون الظل أطول ما يمكن فى لحظة ذروة الشمس (الزوال). ويشير الخط المحورى فى الركن الأيمن السفلى إلى اتجاه القبلة بمكة من تونس.



(شكل ٦-a٩) مواقيت الصلاة واتجاهها (القبلة) صورة من مجموعة الجداول المستخدمة لحفظ الوقت في القاهرة في العصور الوسطى ـ أواخر القرن العاشر

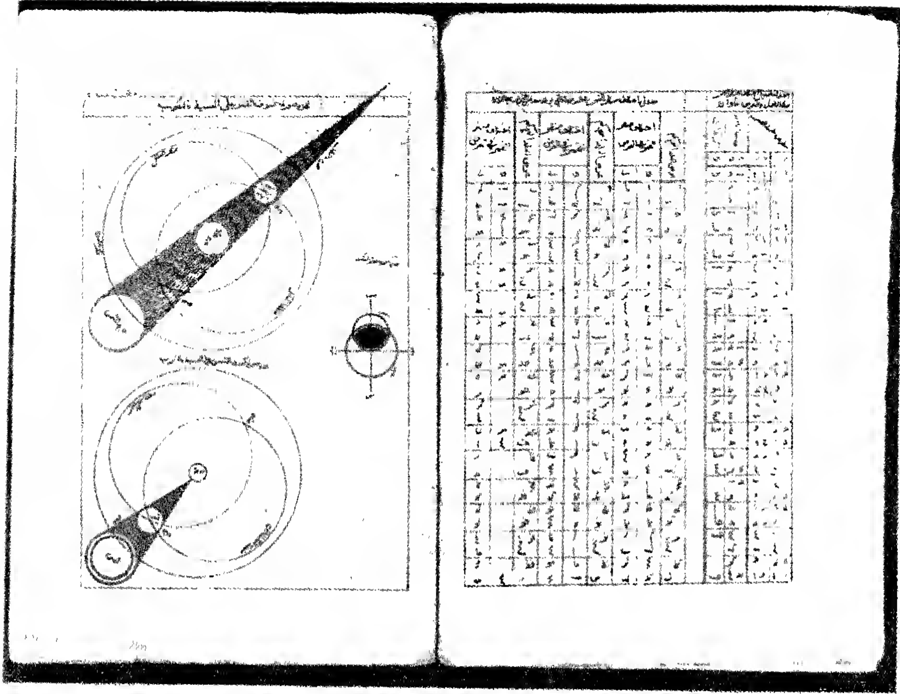
كانت العمليات الفلكية المرتبطة بتجديد المواقيت واتجاهات الممارسات الدينية هى دائما أكبر تعبير عن العلوم الإسلامية. كانت الحاجة لتحديد مواقيت الصلاة والقبلة (مكة) فى الأماكن المختلفة، وهو الاتجاه الذى يجب على المسلمين أن يتوجهوا إليه فى صلواتهم، وكذلك الحاجة لحساب أوائل ونهايات الشهور وحساب الأعياد فى التقويم الإسلامى القمرى، تلبيها جداول واسعة الانتشار للقبلة ومواقيت الصلاة، كما هو مبين هنا، وهى الجداول المستخدمة لحفظ الوقت باستخدام الشمس. وتسمى المراجع التى تحتوى على مثل هذه الجداول باسم "الزيغ". وتحتوى المخطوطة المبينة هنا على ما يقرب من ٢٠٠ صفحة من الجداول تضم تقريبا ٣٥٠٠٠ (خمسة وثلاثين ألف) مدخل بمدلول الدرجات والدقائق الزاوية. وقد وُضِعَت كل الجداول فى هذه المخطوطة لخط عرض منطقة القاهرة، وترجع إلى الفلكى المصرى ابن يونس فى القرن العاشر. وتتعلق معظم هذه الجداول بمسائل الفلك الكروى الذى يتضمن تقدير الوقت من ارتفاع الشمس، وكذلك تحديد اتجاه الشمس. أما الجداول الأخرى، فكانت تستخدم لحساب أوقات الصلاة وفقا لكل درجة من درجات خطوط الطول الشمسية (التى تقابل تقريبا كل يوم من أيام السنة).



(شكل ٦-٩b)

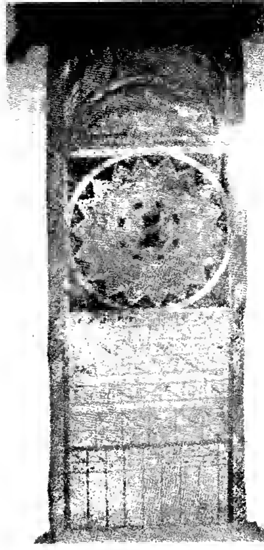
طبق من الخزف (طبق مكة) صنع سالم ثابت الدمشقى، سوريا - القرنان الثالث عشر والرابع عشر

صنع هذا الطبق الفريد - كما يبين أحد النقوش - من أجل الملك "المنتصر العادل الخاقان ابن السلطان ملك البرين والبحرين، خادم الحرمين الشريفين أدام الله ملكه إلى الأبد". وهو يعرض نوع المعلومات الذى يوجد عادة فى كتب الفلك عند المسلمين فى العصور الوسطى أو مكتوبة على بعض الأجهزة مثل الأسطرلاب. وتظهر مكة فى المركز. ويتضمن الشكل أسماء واتجاه القبلة بالنسبة لثمانية وأربعين موقعا. وقد حددت الاتجاهات بالدرجات والدقائق منسوبة إلى الجنوب، كما يشار كذلك إلى اتجاه القبلة (شمال شرق وجنوب غرب وهكذا).



(شكل ٦-١٠) صفحات من كتاب "الزيغ" الفلكى الشامل المتضمن لمتن وجداول
ابن الشاطر، صورة منقولة من تركيا ـ القرن السادس عشر

مشاهد الكسوف والخسوف ومواقع الكواكب والنجوم كما جاءت فى كتب الفلك الشاملة كما هى مصورة أعلاه، وقد جمعت هذه السجلات فى المراصد الإسلامية فى العصور الوسطى باستخدام الأجهزة المتقدمة التى طورها المسلمون فى الشرق الأوسط وإسبانيا وفارس والهند. وقد استمر تسجيل هذه البيانات الموسوعية بواسطة النظام البابلى الستينى القديم الذى يستخدم حروف الأبجدية بدلا من الأعداد حتى بعد وقت طويل من الاستخدام العام للأعداد العربية. وقد استخدمت المخطوطات الفلكية الإغريقية أيضا هذا النظام.



(شكل ٦-١١) الرزنامة العثمانية، من الخشب والورق، تركيا ـ القرن السابع عشر

تعرف التقويمات المشابهة لما هو مبين هنا باسم الرزنامة، وكانت شائعة فى تركيا العثمانية. ويخلط هذا المثال عناصر من الممارسة الدينية وعلم الكون والجغرافيا المحلية والسحر والنغمات الصوفية. وفى أعلى اللفافة توجد دائرة توضح الكعبة الشريفة بمكة وتحدد المواقع الكبرى فى مكونات المسجد المحيط بها. وبالإضافة إلى ذلك، هناك ثمانية اتجاهات للريح تم تحديدها بالاسم مع بعض الأعداد الغامضة التى من المحتمل أن تكون أعدادا سحرية. وكان الغرض من الدائرة هو معاونة من يستخدمها لاستخلاص المساعدة من التسلسل الهرمى للأفراد الأسطوريين. وتحت الدائرة توجد جداول للتحويل بين التقويمات المختلفة، ولإيجاد مواقع الشمس فى دائرة البروج حسب التاريخ، أما مجموعة الجداول الرئيسية فمخصصة لتنظيم أوقات الصلاة لخط عرض استانبول. وقد قدرت المواقيت بالساعة والدقيقة حسب الاصطلاح العثمانى الغريب الذى يعتبر لحظة الغروب هى الساعة الثانية عشرة. وتبعا لهذا النظام الذى ما زال يستخدم فى بعض أجزاء العالم الإسلامى حتى الآن، فإن عقارب الساعة لابد أن يعاد ضبطها كل بضعة أيام على لحظة الغروب. وقد وردت معلومات زراعية وتنجيمية فى هوامش هذه الجداول لكل شهر من شهور السنة السورية. وقد وضعت جداول مماثلة لعواصم أقاليم الإمبراطورية العثمانية من الجزائر وحتى حلب وصنعاء.



(شكل ٦-١٢) الفلكيون أثناء العمل فى مرصد مراد الثالث (تقى الدين فى مرصده فى غلطا)،
تصوير من الشاهينشاهنامة (كتاب ملك الملوك) الجزء الأول للقمان، تركيا - القرن السادس عشر

بدأت الدراسات الفلكية الإسلامية فى القرن الثامن، وأخذت تتسارع عندما زاد الطلب على الجداول الدقيقة لتحديد التقويمات الحديثة وأبراج التنجيم. والفلكيون المبينون فى الصورة من القرن السادس عشر فى مرصد استانبول الذى بناه مراد الثالث من أجل صانع الساعات الذى أصبح فيما بعد منجما، ويشاهد الفلكيون وهم يستخدمون العديد من آلات الرصد التى تضم الأسطرلاب والعضاضة (مسطرة تستخدم فى تحديد الاتجاهات) وهى موصولة بالربعية. وفى الركن الأيسر الأعلى الديوبتر (جهاز قياس قوة العدسات) وهو جهاز للقياس مزود بفتحات للمشاهدة.



(شكل ٦-١٣) القوس الجوفى (تحت الأرض) للمرصد الكبير فى سمرقند، بأوزبكستان

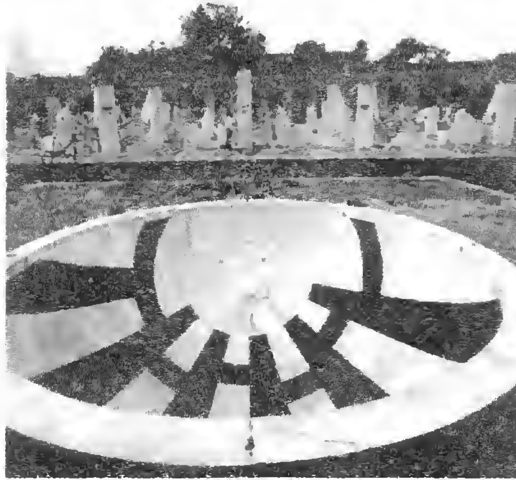
بلغت التقاليد العريقة للدراسات الفلكية الإسلامية أوجها فى المراصد العظمى مثل تلك المشيدة سنة ١٢٥٩ بواسطة الحاكم المغولى هولاكو فى مراغة بأذربيجان، وفى فارس، وكذلك فى سنة ١٤٢٠ بواسطة السلطان أولوغ بك، وهو حفيد تيمورلنك فى سمرقند بأوزبكستان بوسط آسيا. وهذا هو القوس المدرج الموجود تحت الأرض، وهو جزء من آلة هائلة (على الأرجح جزء من السدسية، "وهى آلة لقياس ارتفاع الأجرام السماوية") والمستخدمة للقياسات فى منطقة سمرقند. ويبلغ قطر الحوض الذى يقوم عليه القوس الكبير ١٣٠ قدما، ويقع هذا القوس فى مستوى خط الزوال الأرضى. وعندما يقطع الضوء القادم من الأجرام السماوية هذا المستوى من خلال الفتحات، يسقط على الأرضية المقوسة المدرجة ليسمح بذلك بأخذ القراءات عن ارتفاعات الجرم السماوى الذى يبعث الضوء.



(شكل ٦-١٤ a) سامرات يانترا (المزولة الرئيسية)، القرن الثامن عشر، المرصد الفلكى، شاهبور، الهند

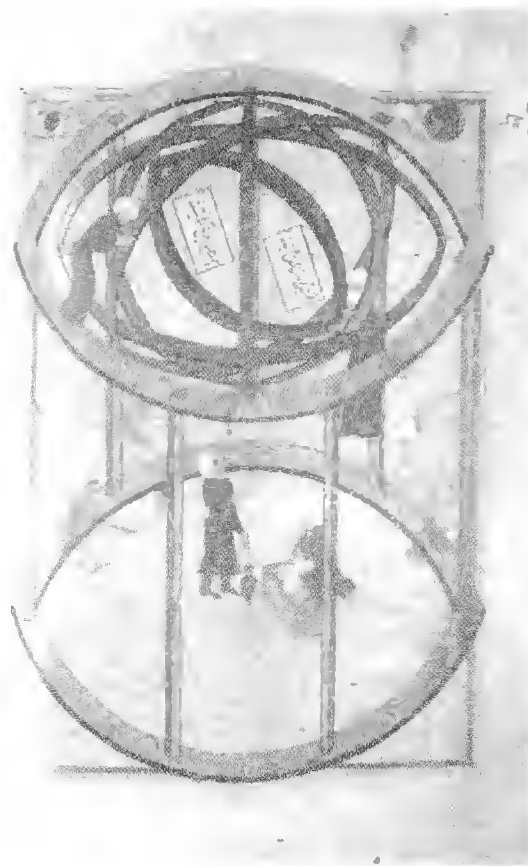
وقد شيد الحاكم المغولى جساى سينج هذا المرصد ومراصد أخرى مشابهة فى دلهى وشاهبور ومدن مغولية أخرى. ويبين الشكل أكبر أجهزة المرصد و به عقرب للمزولة يصنع الظل الذى يقسم على تدريج يستخدم لقياس التغير فى الظلال، وبالتالى تحديد موقع الشمس بالضبط.





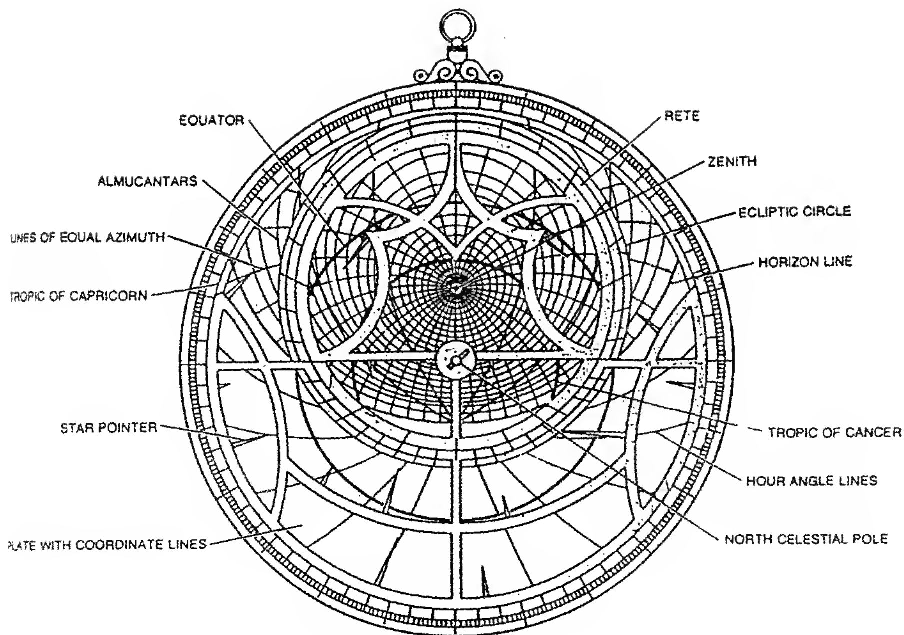
(شكل ٦-١٤ b ، ٦-١٤ c) تصميمات رازى فالايا، وجاى باركاش، المرصد الفلكى، شاهبور، الهند

وبالإضافة للأجهزة الكبرى التى جاءت بالشكل السابق، تضم بنايات المرصد مزاول أصغر مرصوصة فى دائرة البروج وكذلك بواتق نصف كروية عليها مقياس مدرج وفتحات، يمكن للراصد من داخل البوتقة أن يرصد الأجرام السماوية ويسجل مساراتها.

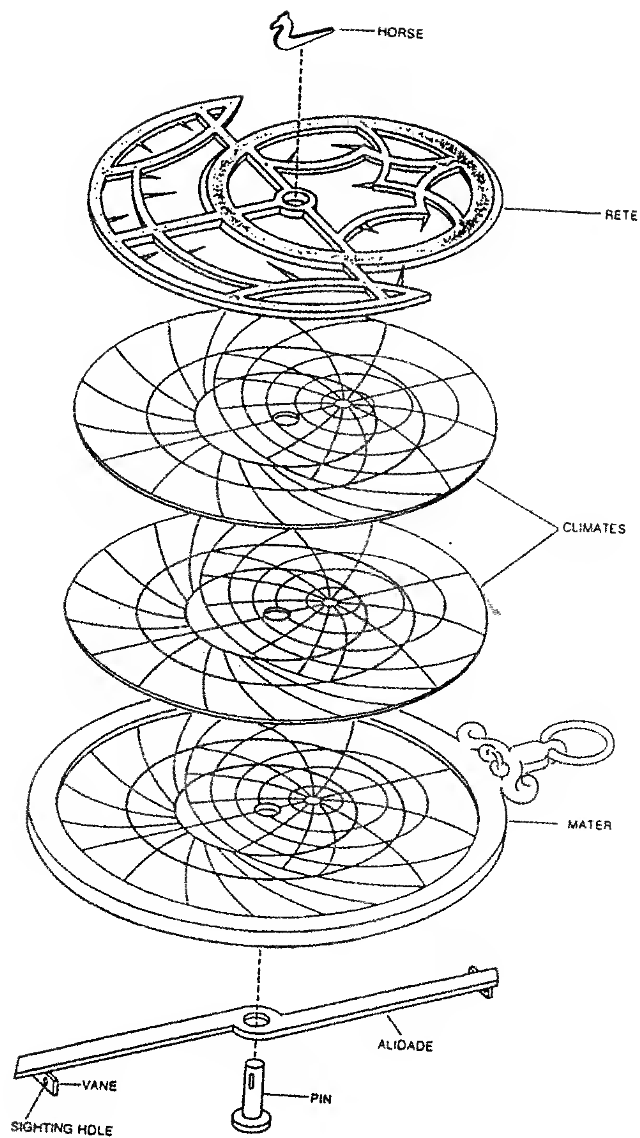


(شكل ٦–١٥) الفلكيون يعملون بآلة فلكية قديمة، تصوير من الشاهنشاهنامة
(كتاب ملك الملوك)، تركيا ـ القرن السادس عشر

الآلة الفلكية القديمة فى الشكل هى تصميم لملاحظة وتمثيل الحلقات السماوية مثل خط الاستواء والأفق وخط الزوال والدوائر القطبية والاستوائية ومسار الشمس، ويرجع تاريخها إلى الإغريق ـ الإسكندرية، فى القرن الثانى الميلادى. ولقد أضاف المسلمون التحسينات على هذه الآلة كما فعلوا مع الآلات القديمة الأخرى. وهذا الشكل من القرن السادس عشر، والموجود فى مخطوطة عثمانية، يمثل تصميمًا عملاقًا يحتوى على الدوائر الأساسية، ويستخدم خارج المبانى. ويمكن استخدام حلقة الزوال الداخلية بدورانها لتقوم بقياسات ارتفاع الشمس وزاوية مسار الشمس.



(شكل ٦-١٦ a) شكل يصور الأسطرلاب



(شكل ٦-١٦b) (أجزاء الأسطرلاب)

الأسطرلاب جهاز من المرجح أن يكون الإغريق قد ابتكروه فى القرن الثانى ق.م. ويمثل نموذجا رياضيا للسماوات. وقد قام العلماء والحرفيون المهرة فى الدولة الإسلامية بزيادة كفاءته ودقته. ويمكن استخدامه للحصول على بيانات سماوية وبيانات حفظ الوقت على مدار السنة، وكذلك القياسات الأرضية ومعلومات تنجيمية، وبذلك يمكن حل الكثير من معضلات الفلك وحفظ الوقت بما فى ذلك تحديد أوقات الصلاة وإمكانية تحديد اتجاه مكة فى الأماكن المختلفة. ويحتوى الأسطرلاب الأساسى على أربعة أجزاء رئيسية، شبكة دوارة عبارة عن خطوط عمودية متقاطعة، تحمل مؤشرات تمثل النجوم البارزة، وحلقة تمثل المسار الظاهرى للشمس بالنسبة للنجوم. ويوجد تحت الشبكة الدوارة لوح متحرك يستقر فى غرفة ذات حافة يحمل علامات تمثل الأفق كخط عرض معين، والزوال والارتفاع ودائرة السمت. ومعظم الإسطرلابات ألواح عديدة تناسب خطوط العرض المختلفة. وخلف الآلة توجد عضاضة متحركة - قضيب للمشاهدة - مع تدريجات متنوعة منقوشة وعلامات تستخدم فى الحسابات الفلكية والتنجيم. والأسطرلابات أجهزة محكمة فى حجمها، وتتراوح أقطارها عادة بين خمس وعشر بوصات .



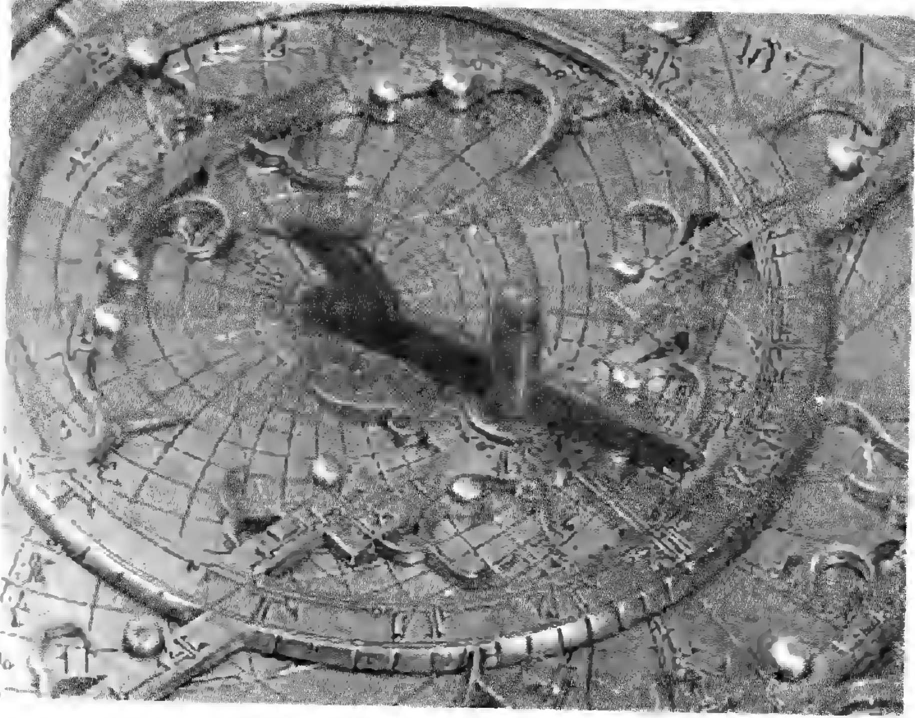
(شكل ٦-١٧) أسطرلاب فارسى من القرن الثانى عشر موقع من حامد بن محمود الأصفهانى

مصنوع من النحاس الأصفر كما كان يصنع معظم الإسطرلابات، وهو مثال نمطى يناسب عصره ومكانه. ومنقوش عليه من الخلف بالخط الكوفى - أحد أنواع الخطوط العربية - "صنع بواسطة حامد بن محمود الأصفهانى سنة ٧٤٥ من التقويم الإسلامى". وهى الآلة الوحيدة لهذا الحرفى الماهر.



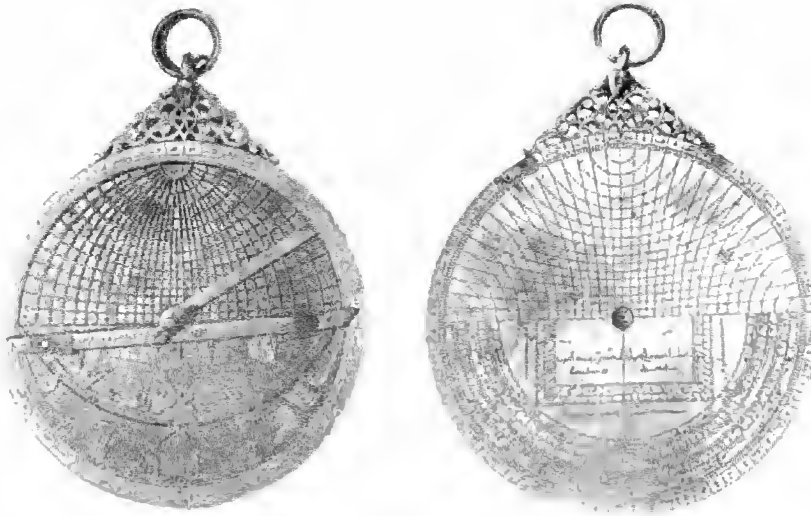
(شكل ٦-١٨a، ٦-١٨b) لأسطرلاب فارسى من القرن الثامن عشر، (المنظر الأمامى والخلفى) مصنوع من النحاس الأصفر بواسطة "على بن حسان محمد خليل، ومزين بواسطة عبد الأئمة" أصفهان

يحمل هذا الأسطرلاب توقيع عبد الأئمة أشهر صانعى الأسطرلاب الفارسيين. ويجمع هذا الجهاز المتقن الصنعة بين التميز فى النمنمة والدقة العلمية. وتستقر الشبكة فوق ستة ألواح منقوشة لتمثل اثنى عشر خط عرض مختلفًا، أحدها لمكة، والآخرون لمواقع مختلفة فى فارس. أما القاعدة فعليها نقوش لجداول جغرافية توضح المحاور والقبلة لأكثر من أربعين موقعا معظمهم فى فارس. وفى الخلفية توجد شبكة دائرية لقياس الارتفاعات السماوية حول الحدود الخارجية، ربعية جيبية لحساب الدوال المثلثية، ومجموعات من المنحنيات لحساب ارتفاعات الشمس فى منتصف النهار فى خطوط العرض المختلفة على مدار السنة، وكذلك حساب ارتفاعات الشمس فى المواقع المختلفة عندما تكون فى اتجاه مكة. وبالإضافة لذلك، ومع المعلومات التنجيمية، تحتوى الخلفية على "صندوق ظل" قياسى يستخدم مع "العضاضة" فى تقدير أطوال الظلال من ارتفاعات الشمس. وفى هذا الوقت الذى ظهر فيه الإسطرلاب، كانت معظم المؤسسات الفلكية تتجه نحو التنجيم، وقد بدأ النشاط العلمى الفارسى فى التدهور منحدرا من المستويات الرفيعة التى وصلها على مدى سبعة قرون سبقت. ومن المرجح ألا يستطيع أحد امتلاك مثل هذا الجهاز إلا منجم البلاط.



(شكل ٦-١٩) إسطرلاب إسبانى من القرن الرابع عشر. أجزاء الشبكة من النحاس الأصفر، وموقع من أحمد بن حسين بن باسو، إسبانيا

هذا الجهاز موقع من احمد بن حسين بن باسو، وهو فلكى مشهور كما كان ميقاتى الجامع الكبير بغرناطة عندما كانت مملكة غرناطة مزدهرة فى عهد النسرين، وتحمل الشبكة الدوارة ثمانية وعشرين نجما مزينة بنقاط من الفضة.



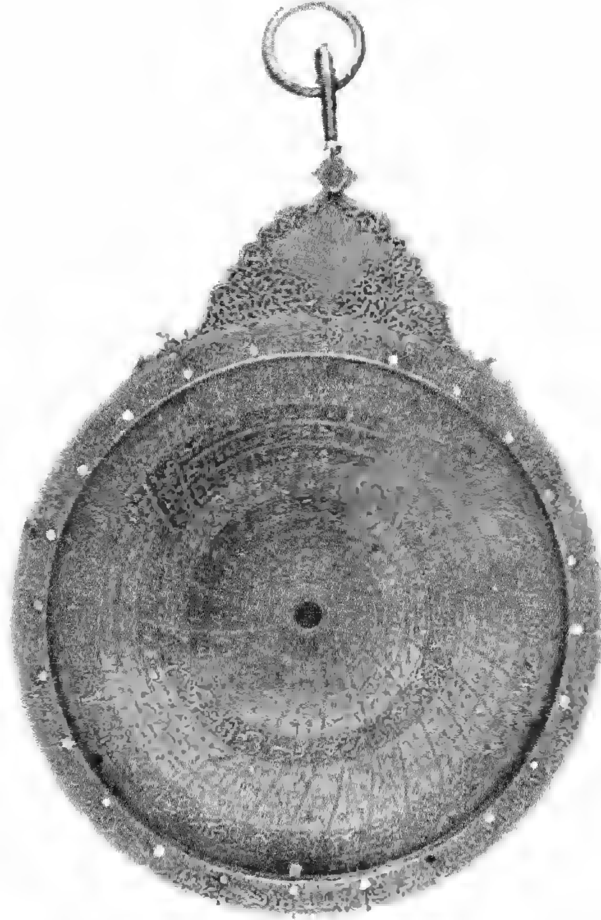
(شكل ٦-٢٠a ، ٦-٢٠b) أسطرلاب عالمى صورة الجزء الأمامى والخلفى، مصنوع من النحاس الأصفر بواسطة أحمد بن السراج، سوريا ـ ١٣٢٨ - ١٣٢٩

يمثل هذا الشكل الأسطرلاب الإسلامى الوحيد العالمى الذى ما زال باقيا حتى الآن. وقد صنع فى القرن الرابع عشر بواسطة ابن السراج، وهو مؤلف غزير الإنتاج للبحوث الفلكية فى مدينة حلب. كان الأسطرلاب العادى مزودا بمجموعة من الألواح التى تتعلق بسلسلة من خطوط العرض الأرضية، أما الأسطرلاب العالمى فإنه يحتوى على لوح واحد لخط عرض الصفر، وذلك للحصول على نفس النتائج. وللأسطرلاب المبين هنا استخدام مضاعف: فهو لا يستعمل لوحه الوحيد فقط والشبكة أو ما يطلق عليه "العنكبوت"، بل يستعمل مجموعة من الألواح تبين كل ربعية منها خط عرض معين بين خط الاستواء والقطب الشمالى. ويتكون أحد هذه الألواح من مجموعة كاملة من خطوط الأفق الأرضية. ويوجد فى خلفية هذا الأسطرلاب شبكة مثلثية عالمية متقدمة فى تصميمها، والتى يمكن أن تستخدم لحل مجمل المسائل الفلكية عدديا (باستخدام معادلات حساب المثلثات)، باستخدام الجزء الأمامى من الآلة مثل كمبيوتر من طراز المحاكاة. وقد توصل إلى هذا الأسطرلاب العالمى العالم الطليطلى الزركال فى القرن الحادى عشر ليستخدم بأربع طرق مختلفة، وقد طوره عن آلة صممها معاصره على بن خلف. وقد وصف هذا الجهاز بأنه أكثر الأسطرلابات التى صنعت خلال كل العصور الوسطى وعصر النهضة عبقرية.



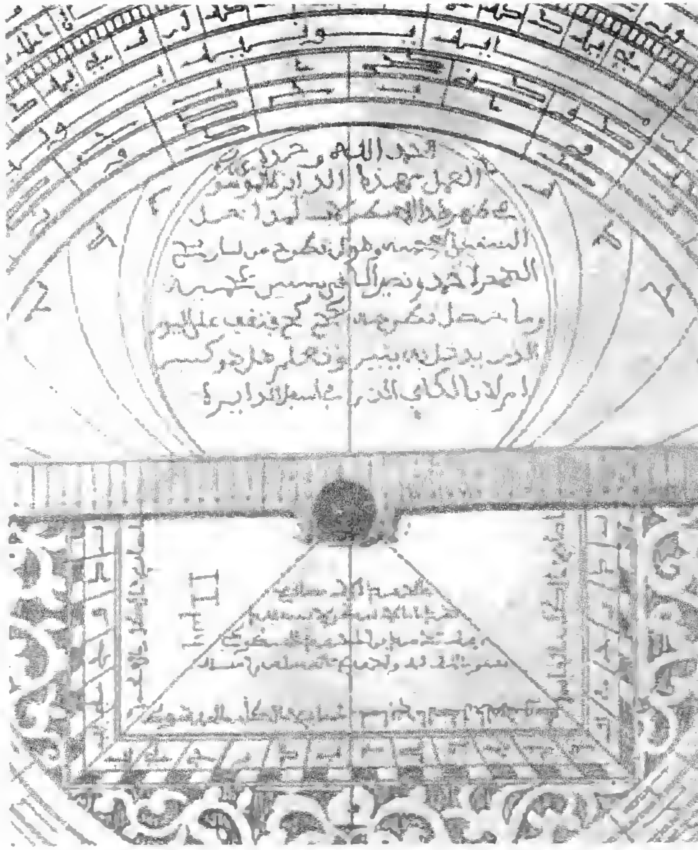
(شكل ٦-٢١) أسطرلاب كردى من القرن الخامس عشر

صنع هذا الجهاز من النحاس الأصفر المطلى بصفائح من الفضة الدمشقية، وموقع "صنع موسى سنة ٥٨٨ هـ" (١٤٨٠ - ١٤٨١م) ، وقطره يزيد قليلا على ثلاث بوصات مما يجعله أصغر كثيرا من معظم الأسطرلابات المستوية السطح والمبينة فى صفحات هذا الكتاب. كانت الأسطرلابات الكروية نادرة، ويبين الشكل المثال الوحيد المعروف لها. وتظهر أسماء علامات البروج على الدائرة القطرية للبروج (الدائرة الظاهرية لمسار الشمس). وتضم شبكة مصممة على شكل قوقعة بداخلها الكرة الأرضية، ولها مؤشرات لعدد تسعة عشر نجما ثابتا. والكرة الأرضية منقوشة بخطوط تمثل الأفق وخطوط الارتفاع والسمت والعلامات السماوية الأخرى.



(شكل ٦-٢٢) قاعدة أسطرلاب مدهشة بالتفصيل ومصنوعة من النحاس المطعم بالفيروز، فارس - القرن السابع عشر

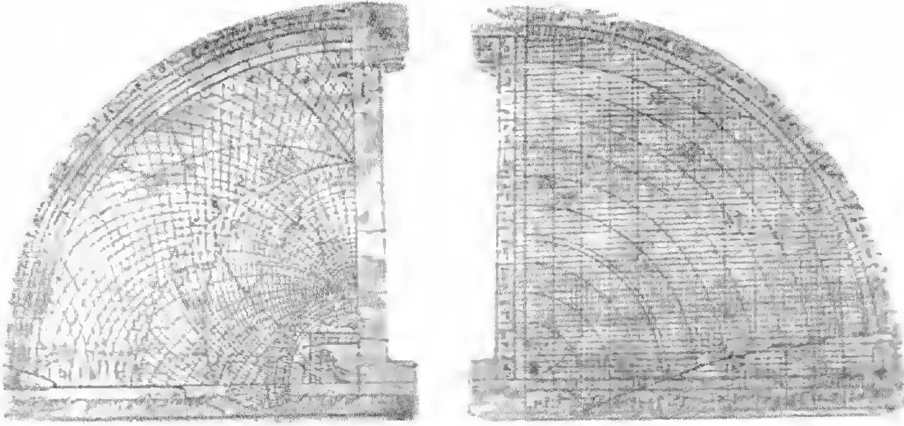
مطعم بالفيروز وموقع بالآتي: "نقش بواسطة الغنى (بالله) الخادم، المبتدئ ابن محمد أمين، محمد مهدى اليازدى". وهذا الأسطرلاب من القرن السابع عشر منقوش بشكل غير عادى وبتفاصيل متناهية الدقة، الأمر الذى يؤيد الرواية التى تروى عن أن بعض قاطنى منطقة يازد - أصفهان موهوبون بالفطرة ويتمتعون ببصيرة خارقة. ويبدو أن مثل هذه الموهبة موجود عند صانع هذا الجهاز، والذى لم يكن يملك أى طريقة للتكبير الضوئى.



(شكل ٦-٢٣) أسطرلاب مزود بجزء لتحويل التقويم، مستوى السطح، مصنوع من النحاس الأصفر، مراكش ـ القرن الثامن عشر

تحمل هذه الآلة الضخمة بشكل غير عادى (قطرها حوالى عشر بوصات) والمصنوعة جيدا فى القرن الثامن عشر، التوقيع "الحمد لله، صانع هذا الأسطرلاب عبد ربه محمد بن أحمد البطوطى، غفر الله له ولجميع المسلمين". وتحتوى الخلفية شكلاً غير متكافئ فى الساعات (مبين هنا) مزوداً بتعليمات دقيقة لاستخدامها فى تحويل التقويم. وليست هذه التعليمات عالمية الاستخدام، لكنها كانت صالحة فى التقويم الإسلامى (١١٣٦ هـ) وهى السنة التى صنع فيها الأسطرلاب، ولفترة ستة عشر عاما قبل وبعد هذا التاريخ.

الربعية عبارة عن أسطرلاب مبسط. وتحاكى الحركة المرتبة للخيط المتصل بمركز الجهاز الدوران الظاهرى اليومى للقبة السماوية، ويرتبط هذا الخيط بمسبحة تتحرك عليه فى مواقع تقابل حركة الشمس أو نجم معين. وتعرف هذه المواقع من العلامات الموجودة على الربعية. ويحل الخيط والمسبحة محل الشبكة فى الأسطرلاب. ولكونها أسهل كثيرا من الأسطرلاب فى تصميمه، فإن الربعية الأسطرلابية يمكن أن تستخدم لحل كل المسائل القياسية فى الفلك لخط عرض معين. وبحلول القرن السادس عشر، كان هذا الجهاز الذى طوره المسلمون فى مصر فى القرن الحادى عشر أو الثانى عشر قد حل تماما محل الأسطرلاب فى جميع أنحاء العالم الإسلامى ما عدا فى الهند وفارس. وتجدر الإشارة إلى أن المثال المصور هنا ينقصه الخيط والمسبحة الأساسيان.



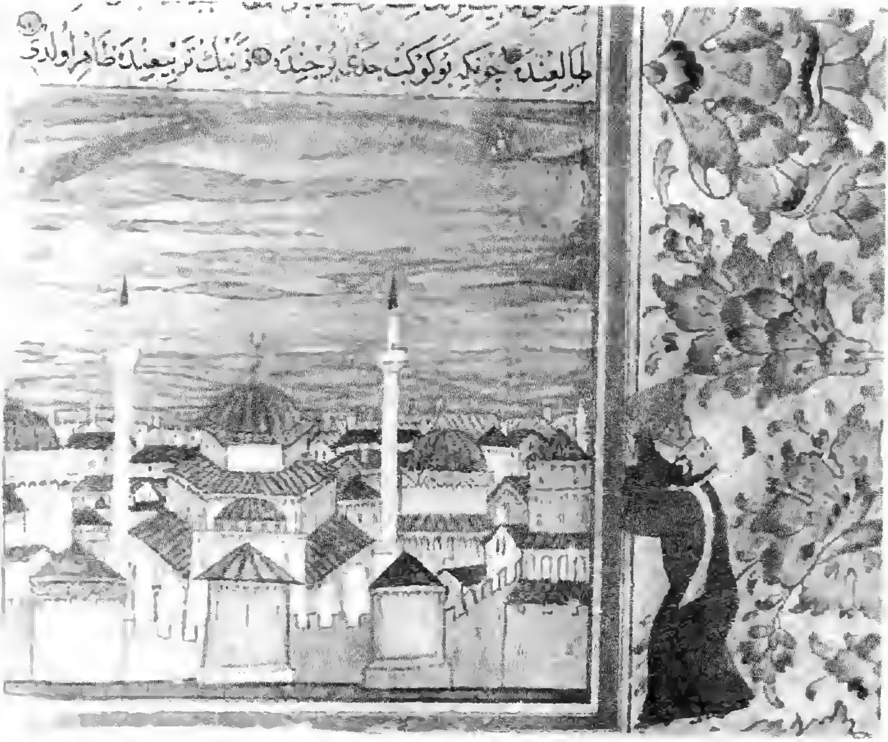
(أشكال ٦-a٢٤، ٦-b٢٤) الربعية المصرية من القرن الرابع عشر، مصنوعة من العاج، منظر أمامى وخلفى. مصر - ٧٤١هـ (١٣٤٠ - ١٣٤١)

الربعيـة الجميلة غير العادية فى كونهـا مصنوعة من العـاج وليس كالمعتـاد من النحـاس الأصفر أو الخشب، وتصلح للاستخدام لخطى عرض بدلا من واحد. وتشير العلامات القياسية الداخلية فى المنظر الأمامى إلى خط عرض القاهرة، أما المجموعة الخارجية غير القياسية فتشير إلى خط عرض دمشق. وعلى ظهر هذه الآلة شبكة قياسية لحل مسائل حساب المثلثات عدديا. وعلى هذه الربعية علامات غير عادية صممها ابن السراج، الفلكى من القرن الرابع عشر، الذى صنع الأسطرلاب العالمى الموضح فى الشكلين ٦-٢٤ a ، ٦-b٢٤) .



(شكل ٦-٢٥) ربعية من النحاس الأصفر من شمال أفريقيا فى القرن السادس عشر

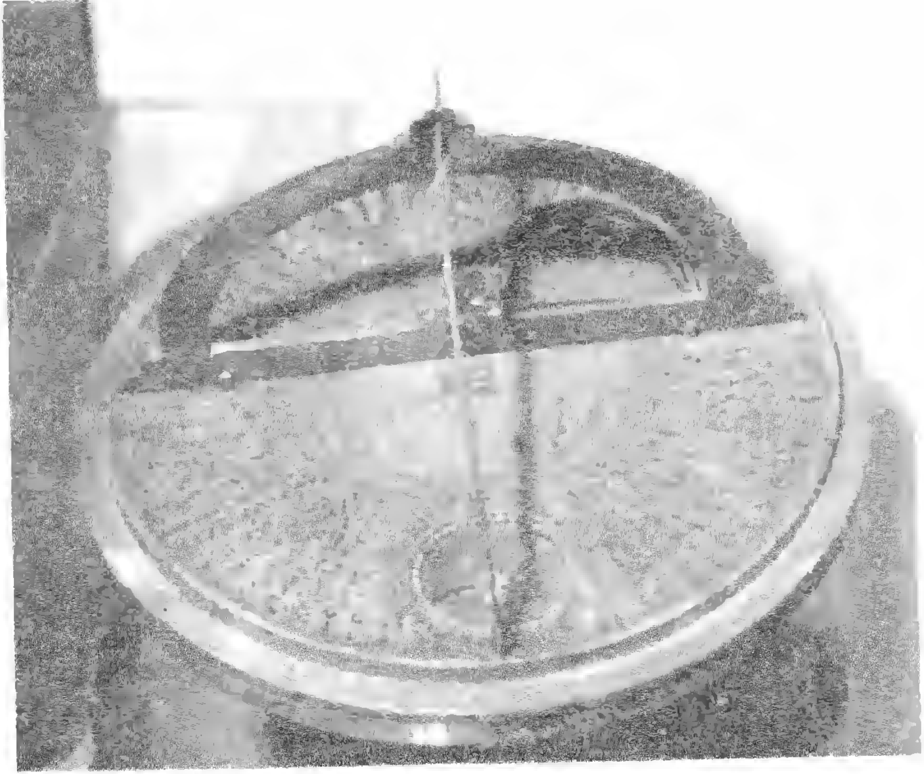
هذه الربعية المنقوشة بأناقة ومصنوعة من النحاس الأصفر، مزودة بشبكة جيبية قياسية للقيام بحساب الدوال المثلثية، وهذه الشبكة من العصور الوسطى هى المكافئ للمسطرة الحاسبة. وتحمل خلفية هذه الآلة (الموضحة هنا) علامات جديرة بالاهتمام، غير أنها قد تكون غير مكتملة. ومن المحتمل أن الدائرة الخارجية تمثل خط استواء السماوات، أما الدائرة الأصغر فلا تحمل أية علامات وليس واضحا دلالتها بالضبط. والهلال هو مسقط مجسم لخط البروج، أما تفسير بقية العناصر ـ المنحنيات الأربعة المميزة بحروف عربية أو رموز ـ فهو فى انتظار اكتشاف سر مثل هذه العلامات من القرون الوسطى.



(شكل ٦-٢٦)

فلكى يشاهد نيزكا بواسطة آلة الربعية، صورة مخطوطة من نصراتنامة من القرن السادس عشر

يقوم الفلكى بتحديد الجرم السماوى بواسطة نقاط الرؤية على أحد حواف الربعية، وذلك بالمعرفة المسبقة لمحاور موقعه نفسه. وعند هذه النقطة يقوم موقع ضبط الربعية والمسبحة المتحركة بالنسبة لنقش الشبكة على أحد جوانب تلك الآلة بالإشارة إلى مكان الجرم فى السماء. ولا يمثل ذلك إلا أحد الاستخدامات المحتملة لهذه الآلة، والتى هى أسهل كثيرا من سلفها الأسطرلاب العادى، وتستخدم فقط فى خط العرض الذى صممت الشبكة له.



(شكل ٦–٢٧) بوصلة مزودة بمنظر لمكة

بدأ المسلمون فى القرن الرابع عشر فى صنع أجهزة متعددة تجمع بين المزولة الصغيرة والبوصلة المغناطيسية وشكل أو خريطة تشير فى اتجاه مكة من مدن مختلفة. وقد تطور فى النهاية هذا النوع من الأجهزة إلى أحجام صغيرة توضع فى الجيب اسمها مؤشرات القبلة، والتى توضح للمستخدم فى مناطق شاسعة كيف يتعرف على اتجاه مكة. وقد قام الصناع العثمانيون بوجه خاص بإنتاج عدد كبير من مثل هذه الأجهزة المصورة هنا.



(شكل ٦-٢٨)
كرة سماوية من القرن السابع عشر مصنوعة من النحاس الأصفر، فارس أو الهند - ١٦٥٠

أنتج المسلمون فى العصور الوسطى المئات من الكرات السماوية التى ورثوها عن الإغريق القدماء. كان معظمها مصنوعا من النحاس الأصفر، وكانت منقوشة بعناية، وفى بعض الأحيان بمهارة، بأشكال البروج والعديد من النجوم. وفى بعض الأحيان، كانت تسجل النجوم الأكثر بريقا بذاتها أو يتم وضع علامات لها على شبكة من المحاور الكروية. كانت النجوم غالبا تمثل بتطعيم من الفضة. وعموما كانت هذه الكرة السماوية تستخدم كوسيلة تعليمية، حيث تصور الكرة السماوية مسائل الفلك الكروى. والمسار الظاهرى للشمس مبين على أرضية من النجوم خلفه. ومحور الكرة مثبت فى مستوى خط الزوال، إلا أن زاوية ميله على الأفق يمكن ضبطها بتدوير الكرة بحيث يمثل الجهاز السماوات بالنسبة لأى موقع للأفق.



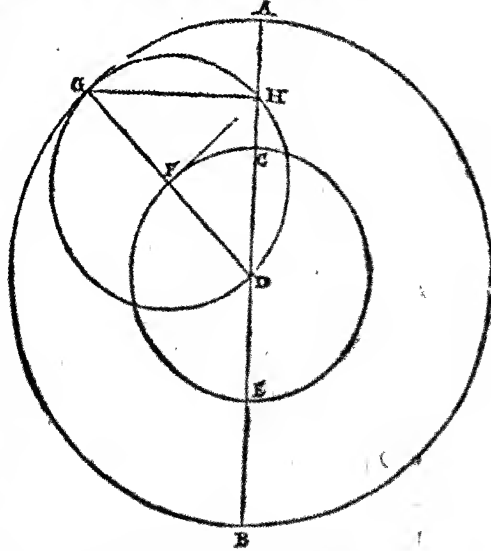
(شكل ٦-٢٩)
كرة سماوية من القرن السابع عشر من الهند، مصنوعة من النحاس الأصفر، الهند وفارس (لاهور)

هذه الكرة الرائعة قطرها حوالى عشر بوصات وليست موقعة من أحد وغير مؤرخة، لكن يعتقد أنها صنعت فى لاهور حوالى ١٦٢٠م . والعلامات التى عليها مبنية على كتالوج النجوم المنشور بواسطة أولوغ بك فى سمرقند قبل ذلك بمائتى عام. وعلى الإطار كانت توجد حلقة أفقية (فُقدت) تمثل الأفق المحلى. ويوجد حوالى ثمانية وأربعين تجمعا نجميا مصورة فى الشكل وكذلك مسار البروج وخط استواء السماء . ومن المرجح أن يكون مالك هذه الكرة المصنوعة بمهارة فائقة أحد حكام الهند أو معلماً لعلم الفلك.

(شكل ٦-٣٠ ، ٦-٣١) "ازدواج الطوسى"، والسلالات المحتملة .

(شكل ٦-٣٠) شكل يصور "ازدواج الطوسى"، صورة مخطوطة من شرح التذكرة، تعليقات من القرن الخامس عشر للبرجاندى على كتاب التذكرة من القرن الثالث عشر (موجز علم الفلك) بواسطة نصر الدين الطوسى، فارس.

larabimus. Interim uero quæret aliquis,
nodo poſsit illarum librationum æquali-
ʒi, cum à principio dictum ſit, motum cęle
:x æqualibus ac circularibus cõpoſitum.
motus
riſq; ter
t ceſſa-
ebimur
ſe, at ex
demon
A B, quę
C D B ſi
ur circu
odẽ pla
ircũfe-
li aſſu-
in ipſo
D F D cir
D, qui



H ſigno, & agatᷣ dimetiẽs D F G. Oſtẽdendũ
bus circulorũ G H D & C F E cõcurrẽtibus in-
ẽ rectam lineã A B hinc inde reciprocãdo re
ligatᷣ H moueri in diuerſam partẽ, & duplo
idẽ angulus, q ſub C D F in cẽtro circuli C F E

(شكل ٦-٣١) شكل يصور حركة الكواكب، صورة مخطوطة من (الدوران) لنيكولاس كوبرنيكوس، نورمبرج - ١٥٤٣ .

تقبلت نظرية الكواكب لبطليموس مبدأ الحركة الدائرية المنتظمة، لكنها سمحت للكواكب بالحركة فى أفلاك الدوران، وهى دوائر صغيرة تتحرك بنفسها حول محيط دوائر أكبر. وبالرغم من انحياز الفلكيين المسلمين لبطليموس، إلا أنهم اعترضوا على طريقة الحركة فى أفلاك الدوران، والتى تتعارض مع مبدأ انتظام الحركة الذى يقبله الفلكيون بإصرار، بما فيهم بطليموس نفسه. جاءت نتيجة دراساتهم على شكل إصلاح هام لعلم فلك الكواكب بدأ بشكل فعال على يد الطوسى فى القرن الثالث عشر. ويصور الشكل أعلاه إلى اليسار "ازدواج الطوسى" الشهير، وهو يمثل نموذجا افتراضيا للحركة فى مدارات الفلك التى تتضمن مزجا لحركات كل منها المنتظمة بالنسبة لمركزها نفسه. وبعد تطوير هذا النموذج بواسطة ابن الشاطر فى القرن التالى، أصبح هذا النموذج يمثل أهم إنجاز للمسلمين فى نظرية الكواكب.

وقد أصبح مؤرخو علم الفلك فى السنوات الأخيرة أكثر اهتماما فى التشابه الملحوظ بين نماذج الحركة فى أفلاك التدوير التى اقترحها الطوسى وابن الشاطر، وبين تلك (الموضحة على الجانب الأيمن)، والتى وضعت بعد ثلاثة قرون بواسطة الفلكى البولندى العظيم كوبرنيكوس. ولم يثبت أبدا أن كوبرنيكوس قد استعان مباشرة بما قام به العالمان المسلمان السابقان عليه، إلا أن العلاقة بين مفاهيم بطليموس ومفاهيم كوبرنيكوس عن نظام الكواكب ستظل غامضة يقدرها بعض المفكرين بأنها احتمال قائم.

(٧)

التنجيم
اللاعلم العلمى

اهتم الفلكيون فى العالم الإسلامى أساسا بالكشف عن الطبيعة الفيزيائية للظروف الكونية للأرض، كما كانوا مهتمين كذلك باستخدام معرفة حركة الأجرام السماوية للتنبؤ بالأحداث التى تؤثر فى حياة الناس على الأرض. وكانوا فى علم التنجيم يستخدمون نفس الأجهزة ونفس المناهج الرياضية المستخدمة فى الرصد وفى علم الفلك النظرى. كانت حسابات وملاحظات التنجيم عند المسلمين تبين خاصية علمية، إلا أن تفسيراتها كانت تعتمد على الطرق الميتافيزيقية للتنبؤ بالغيب لتفسير التغيرات فى الهيئة السماوية وعلاقاتها بالحياة اليومية.

وترجع بدايات التنجيم عند المسلمين تاريخيا إلى الفترة نفسها لبدايات الرياضيات والفلك عندهم، وقد استخدم كل من البابليين و الصابئين (Sabians) فى شمال بلاد ما بين النهرين والمصريين والإغريق والهنود والفرس والصينيين، استخدموا مراقبة النجوم والكواكب للكشف عن أحداث الحاضر والمستقبل من كل نوع - سياسية وعسكرية وبيئية وشخصية. ظلت "القاعدة السماوية" مقبولة فى جميع أنحاء العالم لعدة آلاف من السنين ولها كل القوة، والتجرؤ على إهمالها كان مخاطرة شديدة لأى شخص أو مجتمع أو أسرة مالكة. كان الجنس البشرى يقرأ النجوم على طول المدى، وسيظل بلا شك يقوم بذلك.

ورث المسلمون التقاليد العريقة والفنية والرفيعة لطقوس ممارسات التنجيم، مثلهم مثل جميع المجتمعات التى سبقتهم، وكانوا يتعهدون المنجمين وممارساتهم بالرعاية على جميع المستويات. كان هناك دافع مزدوج لإنشاء المراصد الكبرى مثل تلك المقامة فى المراغة وسمرقند، حيث كان الخلفاء أو الأمراء الحاكمون مضطرين لتزويد بلاطهم

أو عواصمهم بأفضل الإمكانات المتاحة لرصد حركة الأجرام السماوية. لم يكن ذلك لأغراض فلكية بحتة، بل كان كذلك (وأحيانا بصفة أساسية) لغرض تزويد المنجمين الملكيين بالبيانات الدقيقة التى تقوم عليها تفسيراتهم وتنبؤاتهم الضرورية للتخطيط السياسى والعسكرى. ساهمت كبريات الأسر الحاكمة، وعادات التطير، و الخيلاء أو الزهو الملكية، والتحمس للعلم، فى جعل التنجيم ممارسة دائمة واسعة الانتشار فى عالم العصور الوسطى عند المسلمين وعند غيرهم.

كان علم التنجيم فى العالم الإسلامى يتغذى على تفوق المسلمين فى تطوير أجهزة الرصد ذات الإمكانات غير المسبوقة، وذلك بالتقدم الذى أحرزوه فى الحسابات الرياضية وفى وسائل تحليل وشرح العمليات الفلكية. زودت هذه الحقائق علم التنجيم فى العصور الوسطى بمذاق لا بأس به، بل جعلته ذا خاصية منطقية. وحصل التنجيم على دعم كبير، حيث شكلت مفاهيم بطليموس عن الميكانيكا السماوية أسسا للكثير من إنجازات المسلمين فى الفلك، وكان كتابه Tetrabiblos، وهو دراسة فى التنجيم، مرجعا أساسيا للمنجمين المسلمين. أنتج المسلمون عددا مهولا من مراجع التنجيم، وخاصة فيما بين القرنين التاسع والرابع عشر.

كان التنجيم فى البلاد الإسلامية واسع الانتشار كما كان فى أوروبا فى العصور الوسطى. وقد أثار معارضة حادة، ولا سيما بين علماء الدين والفلاسفة من أمثال الفارابى وابن سينا. وقد حذر القرآن بأن لا أحداً في السموات أو فى الأرض مطلعٌ على الغيب إلا الله (السورة ٧٢، الآية ٦٥) ﴿قُل لاَّ يَعْلَمُ مَن فِي السَّمَوَاتِ وَالأَرْضِ الْغَيْبَ إِلاَّ اللَّهُ﴾ ـ النمل، ٦٥ . وقد عبرت السلطة الدينية عن معارضتها الشديدة، بل ولعناتها، وذلك بتذكير المؤمنين بأن المفاهيم الأساسية فى الإسلام تنص على أن خضوع الإنسان لإرادة الله يتعارض مع محاولات استقراء المستقبل. ولم يكن الفيلسوف والفلكى الفارسى البيرونى يثق فى أن "قوانين التنجيم" تَمُتُّ للعلم بصلة على الرغم من أنه كتب عدة مخطوطات فى التنجيم. وقد ظهرت المعارضة الإسلامية للتنجيم بإسهاب فى مقدمة ابن خلدون ـ المؤرخ والفيلسوف الأشهر المولود فى شمال أفريقيا فى بداية القرن الرابع عشر. أنكر ابن خلدون تأثير النجوم على العالم الأرضى، معلنا أن الله هو الملهم الوحيد، بينما المنجزات التنجيمية ـ حتى وإن كانت منطقية ـ واهية

وضارة بالجنس البشرى. كذلك عارض علماء الدين المسلمون ما كان مسلّما به من ارتباط بين التنجيم والمقدر المكتوب، والفلسفة الإغريقية و"العلوم الأجنبية" الأخرى.

وبالرغم من اعتراض الفلاسفة المرموقين والكتاب وعلماء الدين، ووجود نصوص دينية بهذا المعنى، إلا أن المنجمين المسلمين فى العصور الوسطى قد ازدهروا، مستخدمين مهاراتهم فى مواجهة متطلبات عديدة للتكهن سواء العامة أو الخاصة. فعندما يقوم الخليفة بالتخطيط لحملة عسكرية، أو بناء مدينة جديدة، كان يستدعى المنجم الملكى لتحديد الوقت المناسب للهجوم أو لوضع حجر الأساس. أما إذا احتاج مريض لعملية جراحية، فقد كانت النجوم والكواكب هى التى تبين أنسب الأوقات للعملية (وكذلك الأوقات غير المناسبة). كان البحّار الذى تتلاعب بسفينته العاصفة ويرغب فى معرفة ما إذا كان سيصل إلى شاطئ الأمان أو لا؟ وكان الملك المريض الذى يعانى سكرات الموت يود معرفة كم من الوقت ما زال مقدرا له أن يعيش، أو كان وريثه فى وقت الحداد يرغب فى معرفة مصيره، فى كل هذه الحالات كان يتم استدعاء أقرب المنجمين أو المنجم الخاص لاستشارة السماء. كانت نفس الممارسات تتم فى المجتمعات الأدنى، وفى الحالات العملية العاجلة بواسطة المجتمع الريفى وخاصة عندما ينتابه القلق حول مصير المحصول القادم.

كان المنجمون المسلمون فى العصور الوسطى عادة يستخدمون نفس الأساليب التى كانت متبعة بواسطة المنجمين منذ العصور السحيقة. كان قاطنو السماوات - الشمس والنجوم والكواكب - هم اللاعبون الأساسيون فى مسرحية التنجيم، حيث كانت العلاقات المتغيرة هى التى تعطى الفعل الدرامى الذى ينكشف أمام الراصد الأرضى. وكان لابد من تحديد وتفسير الترافقات المختلفة والترابط والأطوار وتغيير المواقع لكل هذه الأجرام فى كل لحظة. كذلك مثلت كل من إشارات التذكير والتأنيث والإشارات الخاصة بالإظلام والألوان والسعادة وأضدادها مع الأطوار والرسائل والاتزانات والتشكيلات من أمثال الثلاثيات والسداسيات والمربعات، كل ذلك مثّل باقة مركبة من عناصر التنجيم.

كان المسرح الذى دارت فوقه أحداث الدراما العظمى للتنجيم هو القبة السماوية الممتدة فوق الأرض على اتساعها، مقسما بواسطة المنجمين المسلمين إلى مناطق

أو مقاطع تعرف باسم الأفق وخط الزوال ومسار الشمس الظاهرى - مسار الشمس كما يُرَى بالنسبة الخلفية المتغيرة من النجوم. ويمثل هذا المشهد على شكل خريطة علمية (متحركة تلقائيا) والذى من داخله يمكن رسم وتفسير كل قراءة تنجيمية. وقد لعبت علامات البروج وتقسيماتها دورها، حيث كانت الضياع السماوية الاثنتا عشرة على طول مسار الشمس الظاهرى، هى المحطات الرئيسية للكواكب التى تدخل فى عملية التنبؤات التنجيمية. وكان من المعتقد أن الترتيب النسبى لعناصر القبة السماوية فى وقت معين هو الذى يحدد مستقبل حياة الطفل حديث الولادة أو التأثيرات التى تحدثها الأحداث الكبرى.

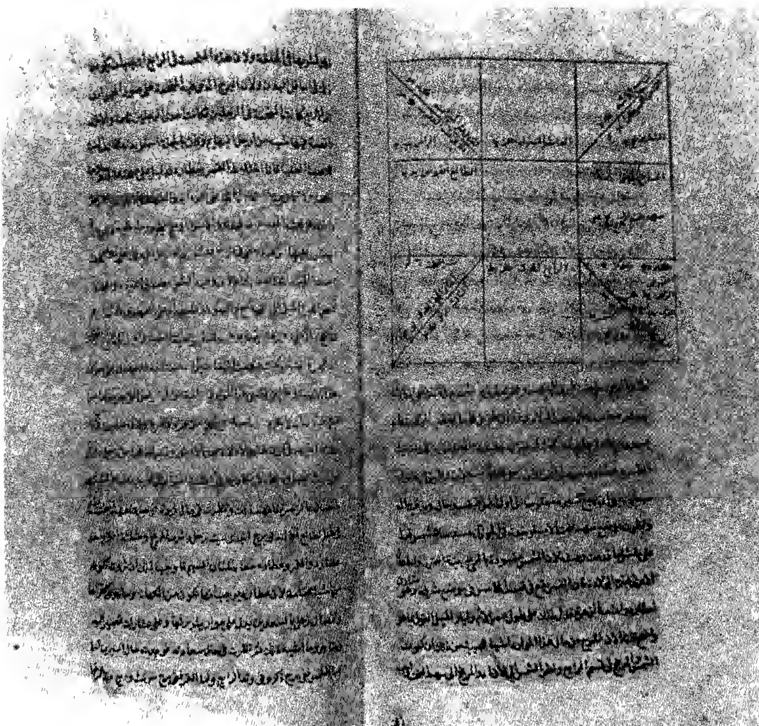
كان المنجِّم - مستعينا بكل هذه الحقائق - يتخذ إحدى الطرق المتعددة الآتية: تحديد الوقت المناسب للقيام بعمل ما كما هو وارد أعلاه، أو الإجابة على سؤال عميل حول أحوال أحد الأقرباء الغائبين، أو التنبؤ بمستقبل عميل، معتمدا فى ذلك على تشكيل الضياع فى السماء كما بدت فى لحظة ولادة هذا العميل. ولم يقم المنجمون المسلمون فى العصور الوسطى بالتأثير فى مسار حياة المجتمع والأفراد فقط (سواء بالخير أو الشر)، لكنهم قدموا رموزا فلسفية وميتافيزيقية أفرزت نوعا من رد الفعل تجاه علم الكون الذى كان غالبا ما يتعرض للسخط، إلا إنه احتفظ بجاذبيته لأجيال من المسلمين، وذلك بعد أن طور المنجمون الدقة والتنوع فى الحصول على المعلومات التنجيمية واستخدامها.

وبعد القرن العاشر، أدت الزيادة الكيفية والكمية فى معارضة التنجيم إلى الانسحاب التدريجى للفلكيين المرموقين والرياضيين من زمرة المشتغلين بالنشاط التنجيمى. وقد سمح ذلك بدوره للقيادات الدينية بدعم الفلكيين بشكل أكثر سهولة، وارتباطهم المتزايد على نطاق واسع فى خدمة الممارسات العقائدية. وأصبح المسجد - الذى أخذ يلعب دورا متزايدا كراع للعلوم الرفيعة - منغمسا بعمق فى عملية الأسلمة التى أعادت تشكيل خاصية بعض أهم العلوم القديمة. وقد ساعد هذا "التطبيع" بدوره فى رفع مستوى الجودة وإطالة عمر المجهودات العلمية الإسلامية فى العصور الوسطى وخاصة فى الفلك.



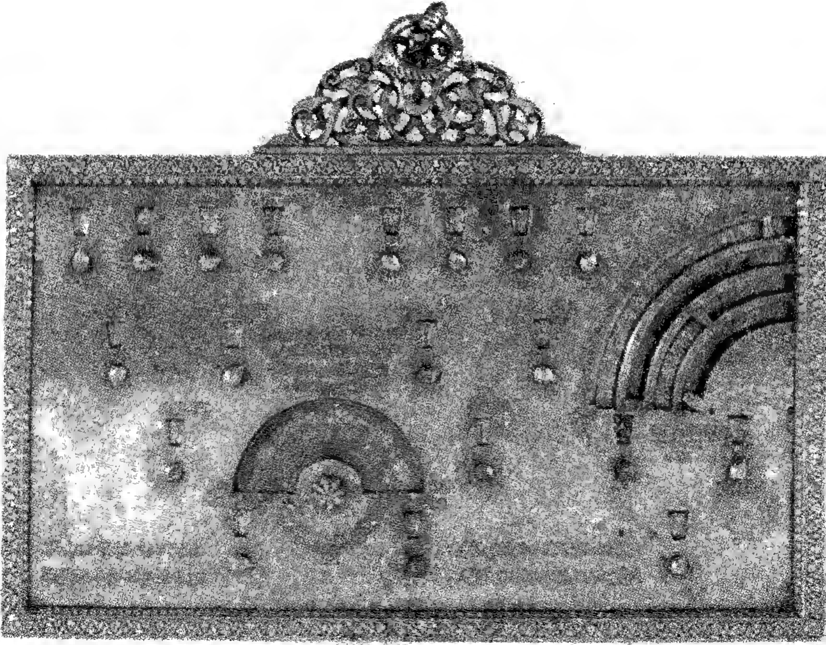
(شكل ٧-١) الإسطرلاب يذهب إلى الحرب : موقعة بين بهرام كشوبينا وكيسراو بارويز رسم (منمنة) يبين رجل الأسطولاب أثناء العمل ، فارس – القرن السادس عشر .

كتب الشاعر الفارسى النظامى السيرة الرومانسية الشهيرة "كيسراو وشيرين"، وهى تقوم على أسطورة من عصر ما قبل الإسلام. كان كيسراو أميرا يحكم الإمبراطورية الساسانية، وكان عليه أن يقوم بعدة أعمال كى يحصل على يد حبيبته الأميرة الأرمينية شيرين. ويبين الفحص الدقيق لهذا المشهد للموقعة بين كيسراو وعدوه بهرام شوبينا منجم الأمير وهو يستخدم الأسطرلاب لتحديد نتيجة الموقعة. وقد مضى كل شىء على ما يرام كما حدًد النظامى، وفى اليوم التالى استيقظ كيسراو وشيرين إلى جانبه. كان المنجمون الملكيون من داخل وخارج المراصد الملكية يزودون بالتفسيرات التنجيمية لبيانات المراصد عند الطلب. وقد كان الحكام المسلمون فى العصور الوسطى أكثر ما يستخدمون هذه التفسيرات فى التخطيط للأمور السياسية الهامة والمغامرات العسكرية .



(شكل ٧-٢) هوروسكوب عربى تقليدى، من تعقيب ابن رضوان على Tetrabiblos لبطليموس. من القرن الحادى عشر

كان ابن رضوان طبيبا مصريا فى القرن الحادى عشر، مشهورا بأعماله فى الطب الوقائى. كما كان يتحمس للتفسيرات التنجيمية والتنبؤ فيما يتعلق بالممارسات الطبية. والشكل هنا مصاحب لمرجع ابن رضوان المطول، وهو يبين الكواكب فى هيئة البروج الذى يعكس ما يدين به العلماء المسلمون لعلم الكون البطلمى، الفلكيون والمنجمون على وجه الخصوص. والتصميم الأساسى عبارة عن مربع يتقاطع مع صليب وهو يمثل أكثر الأشكال شيوعا فى التنجيم إبان العصور القديمة والعصور الوسطى، كما يبين التأثير الطاغى لمفهوم العناصر - القوى والنوعية (الهواء والنار والماء والأرض والحرارة والبرودة والرطب والجاف) - والذى يرجع تاريخها إلى الأزمنة البابلية. وقد قدمت الهوروسكوب الإسلامية هذا المفهوم بطرق عديدة: بعضها بسيط جدا وحاد، والبعض الآخر دقيق ومتشابك غنى بالألوان ومذهب.



(شكل ٧-٣) تصميم Geomantic إسلامى من النحاس الأصفر المطعم بالفضة، من مصر أو سوريا

هذه الآلة الفريدة الجميلة والمدمجة، والتى كانت تسمى مجازا "بالكمبيوتر التنجيمى"، والتى يبلغ طولها حوالى ثلاث عشرة بوصة، وارتفاعها ثمانى بوصات، مصنوعة من النحاس الأصفر المطعم بالفضة والذهب والنحاس. وقد صُممت لتستخدم فى الممارسات الجيومانسية، وهى شكل من أشكال التنبؤ - مثل التنجيم - من خلال الاتصال بالمصادر السماوية أو الإشارات المستقبلة وغيرها من الإشارات السماوية أو الأرضية. وتحمل واجهة الجهاز نسقا يشبه الدومينو الذى يكون الأشكال الأساسية الجيومانسية. وترتبط هذه الأشكال بالضياع الثمان والعشرين لمسار القمر الشهرى خلال السماوات، والتى يمكن أن تجيب على الأسئلة المتعلقة بالمستقبل، وتحدد مواقع الكنوز المفقودة أو تمنح النصيحة المتعلقة بالأعمال المختلفة "الجيومانسية الإسلامية والتصميم التنبؤى فى القرن الثالث عشر" لمؤلفيه سافاج - سميث، وسميث (راجع الأعمال المرجعية فى آخر هذا الكتاب) الذى يشرح بالتفصيل هذا الجهاز الغامض وطريقة عمله.

(شكل ٧-٤) التنجيم مع التحفظ: شكل يصف خسوف القمر، مخطوطة تصوير من "كتاب التفهيم فى معرفة التنجيم"، لأبى ريحان البيرونى، المغرب - القرن الثالث عشر

حظى التنجيم بشعبية واسعة ودعم ملكى خلال وبعد التوسع الأول للإسلام على الرغم من التحريم القرآنى. شارك فى هذا الدعم بعض كبار الأطباء المسلمين الذين وظفوا التنجيم فى تحديد الأوقات المناسبة للعمليات الجراحية. وقد استخدم التفسيرات التنجيمية فى أعمالهم بعض عظماء الفلاسفة والرياضيين المسلمين من أمثال الكندى والبيرونى. إلا أن البيرونى قد أقَرَّ بافتقار الثقة فى التنجيم كعلم دقيق، وذلك فى كتابه عن التنجيم الذى يحتوى الشكل المبين عن خسوف القمر.

(٨)

الجغرافيا

لم يكن الحافز وراء التوسع السريع للإسلام فى القرون الأولى إيديولوجيا وسياسيا فقط، بل كان كذلك تجاريا. قام المسلمون بتبادل واسع للبضائع، ووصلوا فى ذلك لكميات أكبر كثيرا وأكثر تنوعا مما كان ينقل بواسطة السفن الشراعية القديمة والمركبات فى الإمبراطورية الإغريقية أو الرومانية. كانت هناك عدة عوامل وراء التفوق طويل المدى للتجارة عند المسلمين. ازدهرت التجارة فى العالم العربى لعدة قرون، وكان محمد (صلعم) نفسه تاجرا ناجحا قبل ظهور الإسلام، ولذا تمتعت هذه المهنة بالاحترام بين الذين اتبعوا تعاليم محمد (صلعم). ولم يكن التبادل التجارى ممنوعا مع غير المؤمنين، ولم يكن يعانى من الاضطراب فترات طويلة، حتى فى أوقات الأزمات.

كان الحج إلى مكة – وهو أحد المتطلبات الإسلامية، بجانب الارتحال إلى الأماكن المقدسة الأخرى – جزءا فقط من حركة التنقل الكبرى للمسلمين. أدى التوسع السريع والترابط ونمو حضارة عالم ديناميكى جديد إلى نوع من التجارة بمستوى غير مسبوق أدى بدوره إلى التعجيل بنمو طرق مريحة ومزودة بخدمة جيدة فى منطقة كانت بالفعل تزخر بالحركة. وسرعان ما أصبح البحر المتوسط فى النهاية طريقا إسلاميا بعد القرن الثامن مباشرة. ربط هذا البحر– الذى استخدم بكثافة مع الطرق البرية – كل أنحاء العالم الإسلامى بعضه ببعض فى النهاية حتى امتدت حول وخلال الهند إلى جنوب شرق آسيا والصين ، وامتدت شمالا على طول نهر الفولجا حتى بلاد إسكندنافيا، واتجهت بعمق فى أفريقيا. وقد وصل قراصنة البحر المسلمون حتى آيسلندا. وأدى الربط بين المراكز التجارية والثقافية والدينية إلى إيجاد شبكة حملت أجيالا من

الأساطيل التجارية والقوافل المحملة بالبضائع بين جميع المناطق الإسلامية وما وراءها، مما خلق مستوى معيشة متجانسًا بشكل واضح وأكثر تقدما من ذلك الذى عاشت فيه أوروبا فى ذلك الحين.

عكست حركة التنقل المنتجة الهائلة هذه أكثر من مجرد ميزة عملية تقليدية للعرب والبدو فى منطقة جغرافية آمنة من حيث الإبحار وتحديد الاتجاهات وتسيير حياة العمل اليومية. وبحلول القرن الثامن، ضمت الإمبراطورية الإسلامية مواطنين من بلاد امتدت من إسبانيا وحتى الهند، وهم ذوو خبرة عريقة فى التجارة البعيدة والمحلية يمتد تاريخها عدة قرون. ولتحقيق متطلبات التوسع فى السفر والتجارة وكذلك فى الحكم، اجتهد علماء الجغرافيا المسلمون فى توضيح ونشر وملء الفراغات فى صورة العالم المعروف الذى ورثوه من البابليين القدماء والإيرانيين أو الساسانيين والمصادر الإغريقية، وكذلك من النصوص المسيحية واليهودية المقدسة، ومن الصين. وفى الحقيقة، جاءت فى القرآن عناصر لبعض النظريات الجغرافية والكونية التى كانت موجودة قبل الإسلام. عرف المسلمون صورة لا بأس بها عن بعض أجزاء من آسيا وأفريقيا وأوروبا، وهى تلك الأجزاء التى شكلت حوض البحر المتوسط وآسيا الصغرى. ومثل أغلب الناس، كان المسلمون يتهيبون العالم المجهول وراء حدودهم: فقد تسببت الحكمة التقليدية فى تقوية المفاهيم القديمة المتنوعة حول المحيط الهائل، والذى على الأرجح أنه مظلم ومن المؤكد أنه خطير، والذى يمتد فى جميع الاتجاهات وراء حدود ما هو معروف. وعلى سبيل المثال كان أحد هذه المفاهيم - ربما كان فارسيا أو ساسانيا - يتخذ شكلا خياليا فى الواقع، حيث تتمثل كتلة اليابسة على الأرض كطائر هائل رأسه الصين، وجناحاه جنوب وسط آسيا والهند، وصدره قلب الأرض العربية، وذيله شمال أفريقيا.

ظلت مفاهيم الإغريق القدماء والرومان عن جغرافية الأرض سائدة فى العصور الوسطى. وقد استخدم الفلكى الإغريقى إيراتوثينز (Eratosthenes) من القرن الثالث قبل الميلاد، خطوط العرض لتحديد المناطق الباردة والمعتدلة فى وجود منطقة حارة

بينهما؛ وكان تقديره لمحيط الأرض قريبا بشكل معقول مما هو مقبول اليوم. وبحلول القرن الثانى الميلادى، عندما رسم بطليموس مناطق الأرض ومواقعها النسبية والمسافات التى بينها، فإن خط الزوال والخطوط المتوازية الأخرى قد أعطت مخططا أكثر دقة حسنًا من صورة اليابسة والمحيطات. شكلت رؤية بطليموس الأساس لعلم الخرائط عند المسلمين، وهى الرؤية التى تتعارض مع الخرائط الخيالية والمثالية التى وضعها رسامو الخرائط الأوروبيون فى العصور الوسطى. وقد أضيف إلى رؤية بطليموس هذه مفاهيم متعددة أخرى فارسية وهندية تتناول عادة تقسيم العالم إلى سبع أو تسع مناطق. وكان التقسيم الإغريقى التقليدى يتضمن تسع مناطق مناخية. وظلت فكرة المحيط الكبير – الذى يحيط باليابسة ويغذى الكتلتين المائيتين (البحر المتوسط والمحيط الهندى) واللتين يفصلهما برزخ السويس – سائدة حتى نهاية العصور الوسطى.

وبحلول القرن العاشر الميلادى، كان علماء الجغرافيا المسلمون يفرضون الجغرافيا العربية ذات الخاصية الإسلامية بنوع خاص، معتمدين بشكل متزايد على مصادر القرآن والحديث. قامت المجموعة المعروفة باسم مدرسة البالخى ((Balkhi، والتى ضمت الجغرافيين المرموقين أبا إسحق الإستاخرى وابن حوقل، بتقسيم الأراضى الإسلامية إلى عشرين منطقة تاركين الأراضى غير الإسلامية فى قسم خاص بها. وفى ذلك الوقت، بدت وجهة نظر صناع الخرائط المسلمين حول الأراضى الإسلامية وكأنها تقترب من وجهة نظرنا الحالية.

وقد زاد من حماس المسلمين لدراسة الأماكن البعيدة من عالمهم وما وراءها، اكتشاف التاريخ المسجل لعصر ما قبل الإسلام بواسطة الجغرافيين والبحارة المصريين والفينيقيين وسكان كريت والإغريق. وقد أدت المعرفة بهذه السجلات التى احتوت بيانات ومعارف تقليدية عن الأسفار حول الأماكن البعيدة، إلى تشجيع الجغرافيين المسلمين ليسجلوا ما اكتشفوه عن العالم الأوسع. بنى المسلمون سفنا أقوى وأكثر مرونة، وخططوا لطرق أكثر أمنا، كما شيدوا محطات إضافية على الطرق.

إن الرغبة الزائدة فى الغزو والتطلع لمشاهدة الأعاجيب المذهلة والتى ورد وصفها فى سجلات المسلمين عن السفر، شجع بشكل كبير البحوث والدراسات الجغرافية ووضع الخرائط. وفى لحظة من أواخر القرن الحادى عشر، حصل المسلمون على جهاز من الصين: البوصلة، التى تستخدم إبرة مغناطيسية تشير إلى الاتجاه. وفى غضون قرن من الزمان، أصبحت البوصلة مألوفة لكل من الملاحين المسلمين والصينيين الذين قاموا بإدخال التحسينات على دقتها ودرجة الاعتماد عليها.

جمع المسلمون الكثير من المعارف الجغرافية بواسطة التجار الرحل والحجاج، والتى تضمنت تفاصيل عن الأراضى والشعوب والعادات التى قابلوها فى رحلاتهم فى حدود بلادهم وفيما وراءها. كان الكثير من موظفى الخلفاء فى الأماكن النائية والتجار المرتحلين فى القوافل الكبرى والمسافرين على السفن التجارية والعلماء القاصدين إلى مراكز التعليم البعيدة والحجاج، يحتفظون بمذكرات وسجلات أو يكتبون أوصافا موسوعية لرحلاتهم والأماكن التى يصلون إليها. وضع المسعودى كتاب "مروج الذهب" الذى يصف الأماكن التى زارها، كما يحتوى على تقارير تاريخية عن العالم القديم، وصورا لشخصيات أوروبية مثل العائلة المالكة الفرنسية، وتعليقات على كل شىء، بدءا من المعابد والعادات إلى الطب وطبيعة الروح. والمسعودى هو عالم الجغرافيا والمؤرخ والرحالة وصاحب السجلات والفيلسوف المولود فى بغداد فى القرن العاشر. كون المسعودى صورة قاتمة عن سكان أوروبا الشمالية، حيث وجدهم بلا حس للدعابة، بدائيين أفظاظًا وكئيبين. وبعد ثلاثة قرون من ذلك سجل ياقوت – عالم الجغرافيا المتميز – انطباعا أكثر قبولا واستحسانا عن روما. لم يبد الكثيرون من المسلمين اهتماما بطريقة حياة الأوروبيين، إلا أنهم وبعد إنجازات أوروبا الغربية بعد عصر النهضة فى العلوم والتقنية - وخاصة التقنية الحربية - أصبحوا أكثر دراية بهذه الطريقة فى الحياة، وشعروا بخطورتها عليهم.

أمضى ابن بطوطة – المستكشف المراكشى فى القرن الرابع عشر– حياته مرتحلا من شمال أفريقيا إلى الصين وجنوب شرق آسيا، مغطيا بذلك معظم البلاد التى

بينهما. وقد زودت سجلاته عما رآه وتعلمه أدبيات الرحلات ببعض أهم وأعمق وأذكى الملاحظات التى وضعت على الإطلاق عن الرحلات والأسفار بواسطة الرحالة العالميين. وفى نفس القرن، قام ابن خلدون - المؤرخ من شمال أفريقيا - بتزويدنا بالمزيد من المعارف عن البلاد والناس داخل حدود بلاد المسلمين. ويعرف ابن خلدون فى بعض الأحيان بأنه أبو علم الاجتماع والتاريخ.

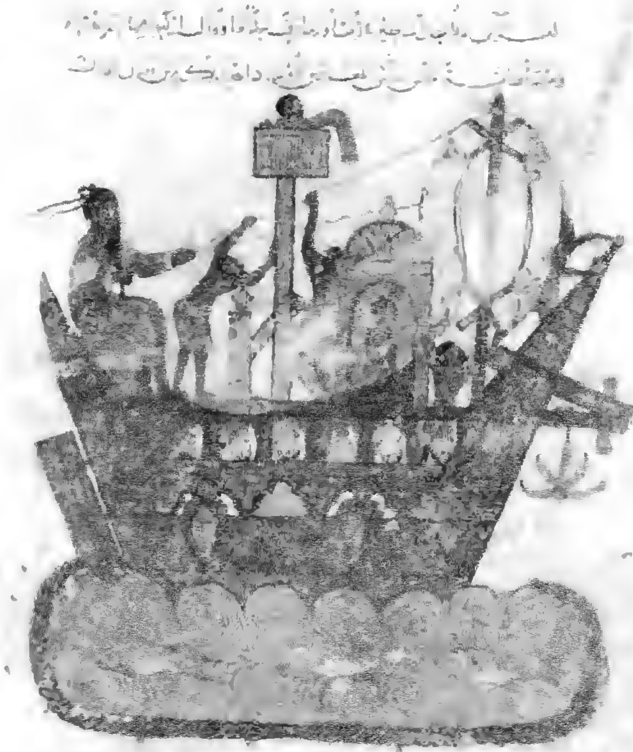
كان من المعتاد أن تحتوى الأطالس الإسلامية على أشكال لخطوط سير الرحلات والأسفار، والتى تبين المدن والطرق التى تربطها بأسلوب مغاير لما نجده اليوم فى الخرائط المطوية المستخدمة فى رحلات السيارات. وقد قدمت خرائط القرن العاشر التى وضعها الإستاخرى أمثلة جيدة لهذا النوع من الخرطنة (شكل ٨-٣) . وعلى الأرجح، كانت أعظم الخرائط التى وضعت هى تلك التى كانت موجودة فى صقلية فى القرن الثانى عشر فى بلاط الملك روجر الثانى النورمندى (والمسيحى) راعى عالم الجغرافيا الشهير الإدريسى. وقد صنع الإدريسى خريطة كبيرة للعالم على لفافة من الفضة بناء على طلب الملك، ثم قام بوضع تفاصيلها على إحدى وسبعين خريطة منفصلة مصحوبة برسالة بعنوان "كتاب الروجرى". ضَمَّن الإدريسى الكثير من المعلومات فى هذا الكتاب وخاصة عن أوروبا، والتى لم يكن قد ورد ذكرها من قبل.

ساهمت أعمال الإدريسى كثيرا فى تعليم جغرافية أوروبا الغربية، حيث سرعان ما توصل الأوروبيون إلى عصر الاكتشافات التى قادتهم إلى القارات الأخرى فى الكرة الأرضية. وقد لعبت الجغرافيا الإسلامية دورها فى تلك المغامرة الملحمية: فقد استخدم المستكشف البرتغالى فاسكو دى جاما فى رحلته حول أفريقيا فى القرن الرابع عشر مرشدا عربيا كان قد كتب دليلا للبحارة عن المحيط الهندى. وفى القرن التالى قام صانع الخرائط التركى العثمانى بيرى رئيس بوضع أطلس مفصل وأنيق للبحر المتوسط يظهر تأثير علم الخرائط الغربى. كان التداخل بين العلماء المسلمين والغرب قائما فى الاتجاهين، لكن المعارف التى جناها الغرب وقطفها كانت أكثر من تلك التى أخذها المسلمون، الذين لم يتحركوا ليبدأوا فى توظيف المعارف الغربية إلا فى القرن العشرين.



(شكل ٨-١) أحد المشتغلين بالإسطرلاب يعمل فى سفينة نوح .
لوحة تبين البحار مستخدماً الاسطرلاب ، الهند - القرن السابع عشر .

وبالرغم من أن هذا المشهد البحرى الماثل أمامنا فى هذه اللوحة المغولية غير العادية يصور رياحا عاتية، وكذلك إنقاذ أحد المسافرين فى الوقت المناسب من فك الوحش، إلا أنه من المحتمل أن يكون المشتغل بالأسطرلاب المبين فى أعلى السفينة إلى اليسار يحاول أن يعدل من مسار السفينة التى تتلاعب بها الرياح، لا أن يستكشف ما ستأتى به تلك الرحلة. كان نوح أحد الشخصيات المذكورة فى القرآن وفى القصص الإسلامى، ونتائج رحلته معروفة.

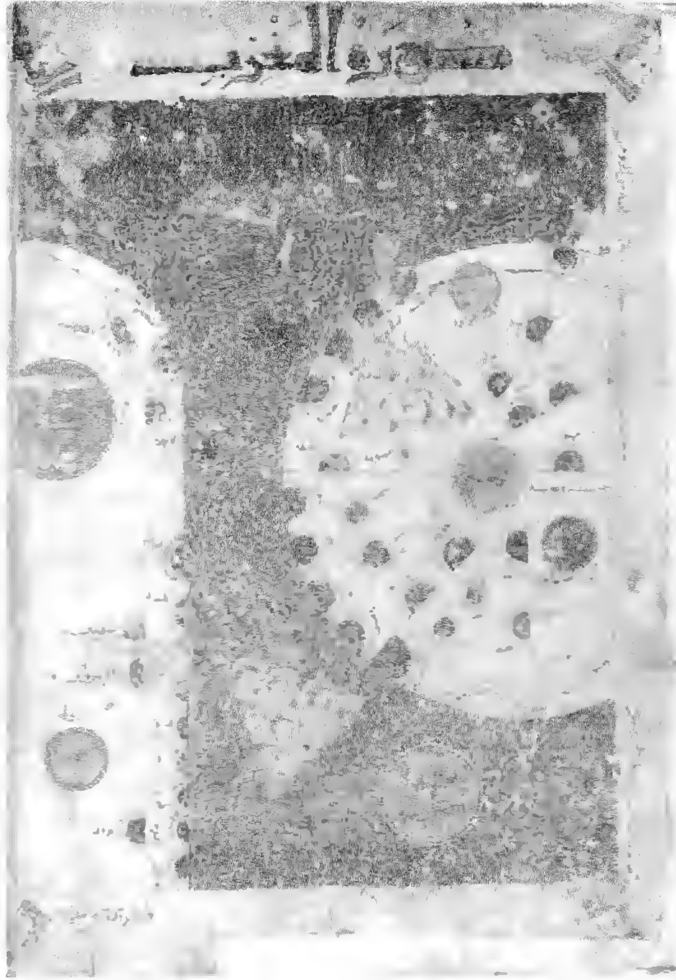


(شكل ٨-٢)

سفينة تعبر الخليج الفارسى، مخطوطة مصورة من مقامات الحريرى، العراق - القرن الثالث عشر

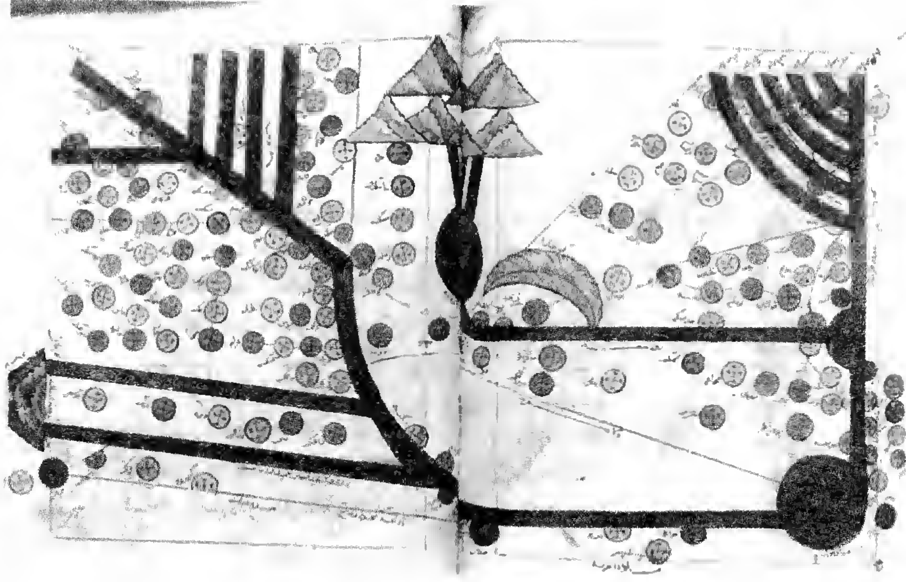
بعد الفتوحات الإسلامية فى القرنين السابع والثامن، جلب التوسع التجارى الإسلامى الثراء والشعور بوحدة الإسلام ليس فقط فى الأراضى الإسلامية شرقا وغربا، بل امتدت إلى مناطق بعد الهند شرقا وحتى إسكندنافيا شمالا ووسط أفريقيا جنوبا.

وهذه الصورة واحدة من عدة صور تضمها طبعة القرن الثالث عشر من الكتاب الشهير "المقامات" الذى كتبه الحريرى فى القرن الحادى عشر، والمولود فى البصرة جنوب العراق. ويحتوى الكتاب على مجموعة من الروايات المسلية النافعة حول بطل رحالة صورت بلوحات مخطوطية تبين بجلاء سجلاً تفصيلياً فريداً لسمات الحياة اليومية فى البلاد الإسلامية فى العصور الوسطى.



(شكل ٨-٣) خريطة إسبانيا وشمال أفريقيا تبعا لنسخة فى القرن الخامس عشر لخريطة من القرن العاشر، وضعها الإسترخى من كتاب (Monomenta Cartographica) ليوسف كمال

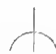
فى هذه النسخة من القرن الخامس عشر لخريطة الإسترخى التى وضعها فى القرن العاشر يبدو شمال أفريقيا إلى اليسار وإسبانيا إلى اليمين. وتمثل الدائرة فى وسط الخريطة إلى اليمين مدينة قرطبة العاصمة السياسية والثقافية والتجارية الكبرى للأندلس.



(شكل ٨-٤)

خريطة تركستان من كتاب "المسالك والممالك" لأبى إسحق الإسترخى، فارس - القرن السابع عشر

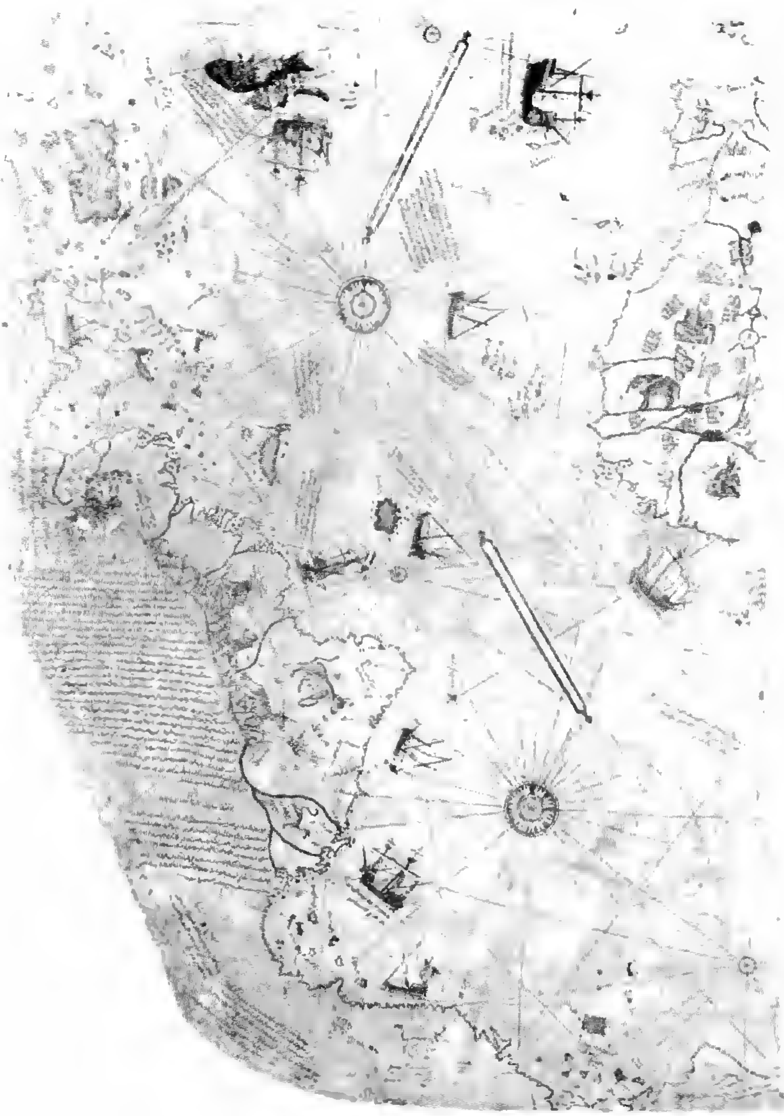
تبين هذه النسخة من القرن السابع عشر لخريطة أصلية موجودة فى أطلس الإسترخى من القرن العاشر (المسالك والممالك) تمثيلا نموذجيا مخططيا للمدن والطرق التى تربطها.





(شكل ٨-٥) خريطة العالم للإدريسى، مخطوطة مصورة ومنقولة من كتاب الإدريسى (كتاب الروجرى) صقلية ـ القرن الثانى عشر

أكمل عالم الجغرافيا والخرائط المراكشى الإدريسى من القرن الثانى عشر كتابه الموسوعى (كتاب الروجرى) أو (كتاب روجر)، والذى أهداه إلى راعيه المسيحى روجر الثانى من صقلية. وخريطة العالم للإدريسى المبينة هنا وضعت مقلوبة، وهى توضح الحدود المعروفة لحوض البحر المتوسط ووسط آسيا. وهى تبين النظام البطلمى الذى يقسم قاطنى العالم إلى سبع مناطق مناخية مميزة بدوائر شمال خط الاستواء، وموازية له، ومقسما طوليا إلى عشرة قطاعات. ومن المحتمل أن تكون هذه الخريطة بالذات - والتى صنعت بواسطة الإدريسى - قد وضعت على أرضية من الفضة الصلبة. وقد أرشدت خرائط المسلمين من العصور الوسطى، وكذلك أجهزتهم الملاحية، الكثيرين من الملاحين أثناء عصر الاكتشافات فى أوروبا.



(شكل ٨-٦) خريطة العالم الجديد (الأمريكتين) وغرب أفريقيا
بواسطة بيرى يئيس التركى من القرن السادس عشر .

هذه الخريطة المتميزة والمرسومة على ورق البورشمان سنة ١٥١٣ بواسطة قبطان البحرية فى الإمبراطورية العثمانية بيرى رئيس، وهى توضح شواطئ أوروبا وأفريقيا على المحيط الأطلنطى، وكذلك تلك الخاصة بوسط وجنوب أمريكا. استعان واضع الخريطة بالعديد من الخرائط السابقة، بعضها من الإغريق الهيلينيين، وبعض المسلمين وبعض البرتغاليين، ومن المعتقد أن إحدى هذه الخرائط من وضع كريستوفر كولمبوس. تسبب هذه الخريطة الكثير من الجدل فيما يتعلق بالمصادر المستخدمة فى وضعها، وبوجه خاص المناطق التى لم تكن قد اكتشفت بعد إلا بعد ظهور هذه الخريطة. إلا إنه من المؤكد أن هذه الخريطة تضم تفاصيل وإنجازات غير عادية تكشف عن سمات عديدة لجغرافيا القرن السادس عشر والحياة البرية والجيولوجيا والأساطير والخرافات، وكذلك التجارة البحرية فى هذا القرن. وهى سجل مبكر لاقتسام المعرفة الحيوية بين العالمين الإسلامى والمسيحى.

(٩)

الطب

(أفضل نعم الله على الإنسانية هى الصحة، وعلى كل إنسان أن يحافظ عليها الآن والمستقبل) حديث شريف [ما معناه] .

تعكس المقولة الواردة فى أعلى هذه الصفحة - وهى من الأحاديث التى تنسب لمحمد (صلعم) – الاهتمام الجاد والدائم الذى كان يوليه المجتمع الإسلامى لعلوم الحياة. وكان التراث المعرفى الذى استوعبه الأطباء المسلمون فى العصور الوسطى غنيا بالفعل، فقد كان يحتوى على الإنجازات التقليدية للإغريق والرومان والسريان والفرس والهند.

اعتقد الإغريق فى وجود عصارات أربع أساسية (السوداء والدم والصفراء والبلغم) ومعها ثلاثة سوائل وظيفية (الشريانية والوريدية والعصبية)، كما اعتقدوا فى وجود الأرواح (الحيوية والطبيعية والحيوانية) التى تتحكم فى هذه السوائل. وكانت كل هذه العناصر أساسية للصحة الجيدة، على أن توجد فى توازن مناسب. وقد وردت هذه المعتقدات بوضوح فى كتابات هيبوقراط، وكذلك فى التعاليم الأساسية وفى النظريات الشارحة لجالينوس، والتى سادت الفكر الطبى الإسلامى نظرية و"ممارسة".

توصل الطب الإغريقى - الرومانى إلى تعريف للمرض على أنه بشكل عام ظاهرة طبيعية تحدث فى إطار مفهوم العصارات. وكان الأطباء المسلمون يرجعون التأثيرات القوية فى العصارات إلى الحالة النفسية والضغوط العصبية الواقعة على الإنسان. وكان من المعتقد أنه يمكن التغلب على المرض بالاستفادة من كل المصادر الأساسية الذاتية للمريض نفسه فى المساعدة على الشفاء أو العلاج. وقد بَعُد هذا المنحى فى

التفكير كثيرا عن مفهوم "الأرواح الشريرة" أو قوى السحر التى كانت غالبا ما ترتبط بالمرض والعلاج فى العصور الوسطى فى الغرب وأماكن أخرى. والأكثر من ذلك أن هذا المنحى قد جاء فى صميم الفكر الدينى الإسلامى، واستخدمه الأطباء المسلمون فى كل أشكال ممارساتهم النظرية والعملية.

كان كتاب "المواد الطبية" De Materia Medica الذى كتبه ديوسكوريديس (الجراح الإغريقى الذى كان يخدم فى الجيش الرومانى) فى القرن الأول الميلادى من أعظم مصادر المعلومات العملية لكل من الأطباء والصيادلة. وقد شرح هذا الكتاب بالتفصيل طيفا عريضا من الأدوية والنباتات التى يمكن استخراج الأدوية منها. وكان الاهتمام بالأعشاب الطبية مكونا أساسيا فى الطب الهندى لعدة قرون قبل بزوغ الإسلام ، وقد أكد الهندوس على أهمية التوازن المناسب بين العناصر الفيزيائية (الحسية) المختلفة التى تتحكم فى العمليات الأساسية للحياة.

وبحلول القرن السادس الميلادى، وكما ذكرنا آنفا، أصبحت المدينة الفارسية جندشابور مركزا فكريا وطبيا هاما. وكانت المدينة كذلك ملاذًا لكثير من اللاجئين السياسيين والعقائديين الذين فروا من الإمبراطورية الرومانية الشرقية فى الفترة من ٤٨٩ إلى ٥٢٩ ميلادية، عندما أغلقت السلطة المسيحية المؤسسات التعليمية بما فيها أكاديمية أثينا التى أسسها أفلاطون قبل ثمانية قرون.

جلب المفكرون الذين لجأوا إلى هذه المدينة ترجمات لمخطوطات فلسفية وعلمية بما فى ذلك تلك التى تتناول الموضوعات الطبية. وقد تطورت الأسر المتخصصة فى الطب والقادمة من أصول سريانية نسطورية العقيدة، تطورت إلى سلالات هامة ضمت أوائل المعلمين المحترفين فى الطب الذين قاموا بتدريب الممارسين المسلمين بعد الفتح العربى لتلك المدينة سنة ٨٣٦ ميلادية. وبمرور الزمن نزح أتباع وخلفاء هؤلاء المتخصصين فى الطب إلى دمشق ثم إلى بغداد عندما أصبحت هذه المدن عواصم الدولة الأموية ثم الدولة العباسية.

وقد قامت هذه المجموعة غير العادية والمتشعبة المواهب من المفكرين والمعلمين والممارسين بعمل الكثير من أسس الإنجازات غير المسبوقة للمسلمين فى جميع أشكال وفنون العلاج. وبفضل الدعم العظيم الذى قدمه خلفاء مثل المأمون فى بغداد، سرعان

ما أصبحت كنوز المعرفة الإغريقية متاحة باللغة العربية. ويرجع الفضل فى كثير من هذا الإنجاز إلى العمل المضنى الذى قام به حنين بن إسحق - المترجم الشهير - والذى ترجم إلى العربية، هو ومدرسته من المترجمين، الكثير من أعمال عظماء الطب الإغريق (هيبوقراط، وديوسكوريديس وجالينوس). وبذلك زودوا طلاب العلم الأوائل من المسلمين بمراجعهم الأساسية. وفى مرحلة مبكرة من تطور الدولة الإسلامية، توفرت كل العناصر اللازمة لإحداث تقدم ليس له مثيل فى كل فنون الطب: فالمكتبات قد انتشرت، ومراكز الترجمة قد قامت ببذر الحكمة التى جمعتها من الماضى، والمستشفيات قد تطورت بطريقة ثورية، حيث قامت فيما بعد بصياغة منهج علوم الصحة والعناية الصحية حتى وصلت إلى المستوى الحديث.

المستشفيات

استخدم المسلمون عبقريتهم التنظيمية إلى جانب مهاراتهم الخاصة فى مجال العلاج والجراحة بنجاح متميز فى إنشاء مستشفيات عظمى فى المدن الكبرى فى العالم الإسلامى فى العصور الوسطى. وقد تفوقت هذه المؤسسات الطبية سواء فى حجمها أو فى خبراتها المهنية على كل المؤسسات الطبية المعروفة فى الأزمنة القديمة، وكذلك الموجودة خارج البلاد الإسلامية فى هذا العصر بشكل هائل.

كانت معظم المستشفيات فى أوروبا العصور الوسطى ترتبط بالنظام الدينى، وبالأخص الأديرة. وفيما عدا استخدام العقاقير والنباتات الطبية، فإن الرعاية الطبية كانت موجهة أساسا للعناية بالحاجات الروحية للمريض أكثر منها لعلاج الجسد من المرض أو الجروح. وكان هناك اهتمام خاص بالأمراض النفسية فى الغرب إبان العصور الوسطى، وكانت الكنيسة تفسر بعض الاضطرابات النفسية الأقل حدة كعرض من أعراض الكسل.

وقد تطورت المستشفيات - كما نعرفها اليوم - فى العالم الإسلامى منذ أكثر من ألف عام مضت. بنيت أول وأعظم مستشفى فى القرن الثامن الميلادى فى عصر الخليفة هارون الرشيد (الخليفة الذى ورد ذكره فى ألف ليلة وليلة). وقد تتابع بعد ذلك إقامة

المستشفيات فى مدينة تلو الأخرى فى جميع أنحاء الإمبراطورية الإسلامية، وكان الخلفاء والحكام الآخرون وكذلك الجمعيات الخيرية والمؤسسات الدينية تقوم على إدارة وتمويل هذه المستشفيات، والتى كان على رأس إدارتها وتسييرها مجموعة مهنية ذات تعليم ومهارة متميزين. وكان الغزاة العرب من الحكمة بحيث حافظوا على ما كان موجودا من المؤسسات الطبية المتميزة التى كانت قائمة فى شمال أفريقيا وآسيا مثل الأكاديمية الفارسية الشهيرة والمستشفى، والتى يقال إنها تأسست فى القرن السادس فى جندشابور. ولم يمض وقت طويل حتى ازدهرت عشرات المستشفيات الإسلامية العظمى ما بين آسيا الصغرى والمغرب (الاسم الإسلامى للمناطق الساحلية فى شمال غرب أفريقيا).

وكانت مؤسسة المستشفيات الإسلامية النموذجية - والتى وجدت فى القاهرة وبغداد ودمشق ثم لاحقا فى المدن التركية - معاهد زاخرة بالعلم. وكانت المستشفيات تضم إلى جوار الإمكانات الطبية مسجدا وكتّابا (مدرسة)، وفى بعض الأحيان ضريحا لأحد المؤسسين المرموقين، سواء كان خليفة أو سلطانا أو أميرا أو أحد المحليين البارزين. وقد انتقلت هذه المؤسسات العملاقة كما هى فى نهاية المطاف إلى كل التجمعات الحضرية فى الغرب اليوم. وقد يبدو غريبا أن هذه المؤسسات قد قامت منذ أكثر من ألف عام، وربما تلوح وكأن لها نفس طابع العصر الفيكتورى الوسيط، لكنها ذات نكهة "شرقية" (الشكل ٩-٢ج) .

كان تصميم وتنظيم المستشفيات الإسلامية متطورين بالنسبة لزمانها. وكان للمرضى الرجال والسيدات عنابر منفصلة. وكانت هناك عنابر خاصة للأمراض الباطنة والرمد والأسنان، وكذلك للجراحات الأخرى، وعنابر للمرضى النفسيين، وأخرى للحميات. وكان التدريب المستمر والإمكانات الدوائية من الأمور العادية. وقد استضافت المستشفيات الكبرى الأطباء من جميع أنحاء العالم الإسلامى ليعملوا كمديرين مقيمين أو أخصائيين أو ممارسين عامين أو أساتذة زائرين. وكانت المنح الدراسية تقدم لمن يستحقها من الطلاب. وقد قامت العيادات المتنقلة والصيدليات والرحلات البعيدة بتزويد مساحات شاسعة من الدولة الإسلامية بالخدمات الطبية والعلاج. وكانت المستشفيات العسكرية جيدة التنظيم لتصاحب الجيوش فى تحركاتها.

كانت هناك أدلة مثيرة حول أخلاقيات الطب والعلاقة بين المريض والطبيب في الدولة الإسلامية في العصور الوسطى. وتبين المراجع المعاصرة لهذه الفترة أن تلك الأمور كانت تعالج بطرق راقية ومتطورة. كان الطبيب يتلقى جميع أنواع النصح أثناء فترة الدراسة والتدريب. وكان كتاب "آداب الطب" للروحاوى أحد أوائل المراجع التي تناولت أخلاقيات الطب واهتمت بصفة خاصة بما يتعلق بالطبيب المقيم "النائب"، وقد كتب في القرن التاسع عشر. كان النائب أو الطبيب المقيم يُنْصح أن يسير ويتحدث باعتزاز لكن في تواضع، وأن يكون طاهرا عطوفا رحيما، وأن يتجنب ابتزاز المال والفضائح وإدمان النبيذ أو المخدرات. كما كان يُنصح بألا يخرج عن شعوره وأن يجيب المريض أو أهله عندما يوجهون إليه العديد من الأسئلة. كما كان يُطلب منه أن يقدم أفضل ما عنده للغني والفقير على السواء. والأكثر من ذلك، كان يُطلب منه بإصرار أن يتقبل بحكمة حقيقة أن يقوم المريض بطلب رأى ثان، بل وكان من المطلوب أن يشرح للمريض وجهة النظر المؤيدة والمخالفة له. وفيما يتعلق بزيارة المريض، فقد كان الحوار يدور داخل حجرة المريض في إطار من الشريعة الإسلامية التي تعزز من التقاليد الإنسانية والشخصية التي ورثها المسلمون من هيبوقراط.

لم يكن الأطباء مقيدين بالطرق المعروفة فقط، بل كانوا مطلقي الحرية في التجريب. وكانت كتاباتهم عن الحالات التي عالجوها والمتضمنة لاستنتاجاتهم ونجاحاتهم في الطرق التجريبية متاحة للجميع للاطلاع عليها. ويبدو أن تدريب الأطباء كان يمر بطرق متشددة، وكان المدرسون المرموقون الذين يقومون عليه يجذبون طلابا من أماكن متناهية البعد. وكان الطلاب يمرون باختبارات قاسية من قبل سلطة المحتسب التي تعادل مرتبته مرتبة القاضي أو العالم المعتمد. وكانت هذه الاختبارات تحدد أيا من المتقدمين يمكن أن يفوز بالترخيص المطلوب، أو شهادة ممارسة المهنة.

الأطباء العظام

كانت قائمة الأطباء المسلمين العظام والأخصائيين في الطب كبيرة. ويحتل اثنان على الأقل من هذه القائمة ـ الرازى وابن سينا ـ مرتبة رفيعة ضمن أعظم الأطباء في

جميع الأزمنة. وقد ولد الرازى ـ والمعروف فى الغرب باسمه اللاتينى رازيس Rhazes ـ فى المدينة الفارسية راى فى القرن التاسع. وكان فى شبابه سيميائيا، ومن هنا اكتسب مهارات تجريبية كافية فى مختلف المجالات الطبية مما جعله مشهورا فى غرب آسيا، حيث اجتذب الكثير من الطلاب والمرضى. وكان الرازى متعدد الاهتمامات مثل معظم العلماء والمفكرين المسلمين فى ذلك الوقت. فبينما كان نصف ما أنتجه من الكتابات، التى بلغت حوالى المائتين، تتناول الطب، كانت بقيتها تشمل مجالات مختلفة مثل علم الأديان والفلسفة والرياضيات والفلك والعلوم الطبيعية والسيمياء. وتدل عناوين بعض كتاباته على أنه كان فيما يبدو محللا نفسيا، هذا عدا كونه واقعيا لدرجة المزاح، ومن بين هذه العناوين: "حول حقيقة أنه حتى الأطباء المهرة لا يستطيعون علاج جميع الأمراض"، و"لماذا يفضل الناس الدجالين والمشعوذين على الأطباء المحنكين".

وقد طبع أربعين طبعة من أكثر كتب الرازى شهرة ـ عن الجدرى والحصباء ـ فيما بين القرنين الخامس عشر والتاسع عشر، حيث ترجم إلى اللاتينية ثم الإنجليزية ولغات غربية أخرى. ويُعدّ الرازى على الأرجح أعظم طبيب ممارس فى العصور الوسطى، كما يعد أكثر كتبه أهمية ـ "الحاوى" ـ واحدا من أهم المراجع الطبية شمولا فى الفترة السابقة على القرن التاسع عشر. وتشكل المجلدات الثلاثة والعشرون لهذا الكتاب موسوعة فى المعارف الطبية الإغريقية ومعارف ما قبل الإسلام فى الشرق الأدنى، والسريانية، والهندية والعربية. وربما يعكس هذا المرجع صلة المؤلف بالطب الصينى. وكانت الطريقة التى اتبعها الرازى فى كتابه تتضمن وصفا لاكتشافات كل المؤلفين السابقين، ثم يتبعها بوجهة نظره فى الموضوع والتى عادة ما يبدؤها بعبارة "لكننى أقول ..."، أو "ومن وجهة نظرى...". وقد اشتملت كتبه على مجالات عديدة فى الطب مثل الجراحة والطب العلاجى والأمراض الجلدية والمفاصل والتغذية والصحة العامة. وكان له عقل رجل عملى ومنطقى يتميز باستقلاليته ونقده للاتجاهات التقليدية المعادية للفكر سواء كانت دنيوية أو دينية.

أما ابن سينا، الشخصية العملاقة الأخرى ـ المعروف فى الغرب باسم "أفيتسينا" ـ فقد ولد فى القرن العاشر الميلادى فى منطقة نجارى بوسط آسيا ، وكان متنوع المعرفة مثله فى ذلك مثل الرازى. وبينما يعد ابن سينا فيلسوفا مشهودا، فإنه يعتبر

أعظم من كتب فى الطب من المسلمين. وقد تضمنت موسوعته "القانون" كل المعارف الطبية الإغريقية مع التفسيرات والإسهامات العربية. وقد غطى كتابه القانون بأجزائه الخمسة الموضوعات الطبية العامة، مثل التشريح والأمراض والصحة العامة والمطهرات والمواد العلاجية البسيطة وأمراض الذراعين والساقين والحالات العامة كالحميات والأورام والكسور، بل وحتى مشكلات التجميل. كما تناول الكتاب المركبات والأدوية المتخصصة، وأدوات القياس. وقد استخدم الأوروبيون هذا الكتاب الفريد ذا التبويب المنهجى - القانون لابن سينا - مع أعمال الرازى كمرجع أساسى فى مدارسهم الطبية حتى بداية العصور الحديثة تقريبا. وربما يمكن القول بأن "القانون" كان أكثر المراجع الطبية استخداما فى العصور الوسطى.

كان المفهوم السائد أن الطب هو فن إزالة معوقات الأداء العادى للطبيعة، وقد طبق ابن سينا هذا المفهوم على دراسة السلوك البشرى، الأمر الذى يجعله رائدا فى علم النفس. قام ابن سينا بفحص العديد من أوجه حياة الإنسان - كما ورد فى كتابه القانون - والتى عادة ما نعتبرها فى الوقت الحالى من الاهتمامات العصرية، مثل البيئة وعلاج السرطان والعلاج النفسى، بل قام بتقديم النصح لمن يعانون من مشاكل الحب. وكان يدرك العلاقة الوثيقة بين الحالة العاطفية وحالة الجسد. ويذكر عنه أنه كان مقتنعا بأن الموسيقى هى أفضل التمرينات الصحية. وبلا جدال، لاقت هذه المقولة الحكيمة تكريما عديدا، وأصبح لها مكانة رفيعة. كان ابن سينا معتزا بنفسه معاديا للأفكار التقليدية القديمة، نخبويا، وكان فى بعض الأحيان يتعرض لمعارضة شديدة، بل إنه قد سجن فى أوقات الاضطرابات السياسية، وشاهد بنفسه أعماله وهى تهاجم وتنبذ ويتم مقاطعتها. ومن المحتمل أنه لم يكن يتخيل أن أعماله وحكمته الرفيعة ستشكل الحياة البشرية لعدة قرون بعد وفاته فى ١٠٥٧م . وقد تم تكريمه بعد مماته بإقامة نصب عظيم على مقبرته بمدينة همدان فى إيران.

وبحلول القرن الثانى عشر كان الأطباء المسلمون قد أنجزوا مكتبة مهيبة ضمت كلا من: الموسوعات وتاريخ الطب ومراجع متخصصة فى مجالات مختلفة مثل الرمد، وكتب مرشدة لممارسة الطب وللممارسين. وقد قام الأطباء المسلمون من أمثال

ابن الخطيب - رائد من رواد الطب فى القرن الرابع عشر فى غرناطة بالأندلس - باستخدام مفهوم الوباء نتيجة للعدوى، وهو المفهوم الذى كان غائبا عن الكتابات الطبية الأوروبية فى العصور الوسطى، حيث أتيحت له فرص عديدة لمتابعة أمراض مثل الجدرى والكوليرا والطاعون. ومن بين الإنجازات الطبية للمسلمين الزيادة المطردة فى الدراسة النقدية لأعمال جالينوس، الطبيب الإغريقى الرومانى فى القرن الثانى الميلادى، والذى أثرت أفكاره كثيرا فى نوعية ومنحى الطب الإسلامى.

ولقد تفوق عدد من الشخصيات المرموقة فى القرنين الثانى عشر والثالث عشر، من أمثال ابن رشد، الفيلسوف والطبيب المسلم العظيم فى إسبانيا، وابن ميمون، اليهودى الشامل (الفيلسوف وعالم الرياضيات وعالم الفلك والطبيب) الذى أصبح فيما بعد طبيب البلاط فى عهد صلاح الدين، مؤسس الدولة الأيوبية فى مصر وسوريا وجزء من الجزيرة العربية، وقد تفوقوا حتى على ميراثهم الثقافى. وقد وضع ابن النفيس، الطبيب المصرى المعاصر لابن ميمون، نظرية جديدة وجريئة عن الدورة الدموية الثانوية بين القلب والرئتين. ولم تلق هذه النظرية أى اهتمام، وظلت مهملة بدءا من القرن الثالث عشر وحتى إعادة اكتشافها فى القرن العشرين. وفى هذه الأثناء لم يتمكن الغرب من اكتشاف الدورة الدموية حتى حلول القرن السابع عشر عندما قام وليم هارفى بتجاربه العلمية لدراسة الدورة الدموية الكبرى أو الكاملة، والتى تعد أحد أهم الاكتشافات فى تاريخ فسيولوجيا الإنسان.

وقد أضاف الأطباء المسلمون فى العصور الوسطى الكثير من المعرفة فى مجالات التشريح والفسيولوجيا، فمثلا كانت أعمال حنين بن إسحاق من القرن التاسع الميلادى عن العين، تحتوى على أشكال تشريحية دقيقة تعتبر الأولى من نوعها فى هذا المجال. كما أن الدراسات التى قام بها منصور بن محمد بن الفقيه إلياس (شكل ٩-٣) فى مخطوطته "تشريح البدن"، تقدم أكثر الأشكال اكتمالا فى ذلك الحين حول بنية الجسد والدورات المختلفة والجهاز العصبى.

كانت إنجازات المسلمين فى الجراحة رفيعة المستوى على الرغم من التحريم العام الذى يفرضه الدين على تشريح جسد الإنسان. وقد وضع أبو القاسم الزهراوى،

والمعروف فى الغرب باسم أبولكاسيس (Abulcasis) ، الأندلسى الذى عاش فى القرنين العاشر والحادى عشر، أهم المراجع فى الجراحة، ويعد كتابه "كتاب التصريف" موسوعة طبية تضم ثلاثة أعمال رئيسية فى الجراحة، وقد ترجمت إلى اللاتينية، واستخدمت فى مدارس الطب الإسلامية والأوروبية لقرون عديدة. ضمت هذه المراجع تصميمات الزهراوى لحوالى مائتى أداة من أدوات الطب، بالإضافة إلى ملاحظاته الأصيلة والمفيدة حول الموضوعات الآتية: الخطط والتقنيات الجراحية للكيِّ (cauterization) ومعالجة الجروح والتوليد والكسور والرضوض والشلل والأسنان الصناعية والصحة العامة للفم. وكان ابن زهر، المعروف فى الغرب باسم أفينزوار (Avenzoar) الرفيق الأندلسى للزهراوى فى القرن الثانى عشر، طبيبا عظيما هو الآخر، ظهر فى أكثر فترات الحضارة الإسلامية ازدهارا فى إسبانيا. ولقد تركت أعماله، وخاصة فى مجال التشريح، تأثيرا عظيما فى ممارسة الطب فى أوروبا أثناء العصور الوسطى .

كانت مهنة حلاق الصحة واحدة من أقدم الأعمال التقليدية فى عالم الطب. وكان حلاق الصحة من الشخصيات الهامة فى جميع القارات، حيث كان سهل المنال فى العمليات الطبية البسيطة مثل خلع الأسنان والجراحات الصغرى، كما كان يقوم فى نفس الوقت بحلاقة الذقن وقص الشعر. كان لهذه الشخصية أهمية خاصة فى الحضارة الإسلامية أكثر منها عن أية حضارة أخرى فى العصور الوسطى. وكان الممثل المحلى فى شبكة الرعاية الصحية، والتى نمت وتطورت بشكل سريع ليحظى الجميع بخدماتها بشكل غير مسبوق. وكان حلاق الصحة مثله مثل الصيدلى أو العطار فى الحى - يخضع لرقابة واختبارات دورية ليستطيع الاستمرار فى ممارسة المهنة بشكل قانونى.

الصيدلة وعلم الأدوية

تضمنت إنجازات المسلمين فى البحوث الطبية والعلاج تقدما ملحوظا فى علم الأدوية، والذى يمكن تعريفه بأنه الدراسة العلمية للتركيب والجرعة والاستخدام

والتأثير العلاجي للأدوية البسيطة والمركبة. وقد شكلت ترجمات كتاب "المواد الطبية" De Materia Medica ، لمؤلفه ديوسكوريديس Dioscorides ، بالتضافر مع المعارف الموروثة من سوريا وفارس والهند والشرق الأقصى، شكلت الأساس للكثير من الإنجازات التى أتمها المفكرون المرموقون والأطباء فى هذا المجال، والذى ظل المسلمون فيه متقدمين لا يدانيهم أحد حتى القرن السابع عشر.

أضاف المسلمون العديد إلى قائمة الأدوية المعروفة منذ القدم، مثل الينسون والقرفة والقرنفل والكافور و المُرّ myrrh والكبريت والزئبق. وكان المسلمون من أوائل من طور ونقح إنتاج أدوية الشرب ومعها نوع من المشروبات الحلوة juleps (التى تؤخذ مع الأدوية لتحسين طعمها)، كما وضعوا أساس أولى محلات الصيدلة. وقد أصبحت الأبحاث العربية والفارسية فى العقاقير والعلاجات المركبة مشهورة على امتداد كل من العالم المسيحى والإسلامى. وقد اعتمد كتاب "الجامع فى الطب" لابن البيطار (من القرن الثالث عشر) على النباتات التى جمعت بالفعل على طول ساحل البحر المتوسط بين إسبانيا وسوريا. ولم يكتف المؤلف بوصف أكثر من ألف نبات مختلف، لكنه قارن كذلك بينها وبين تلك التى سجلها من قبل أكثر من مائة عالم فى عهود سابقة، وفى أماكن مختلفة تمتد ما بين اليونان وآسيا الصغرى وحتى الصين. كان كتاب ابن البيطار من أعظم المراجع الفريدة التى تناولت النباتات الطبية، وكان يفوق كتاب ديوسكوريديس، وظل يستخدم حتى عصر النهضة فى أوروبا.

ظهرت الصيدلة كفن تحضير وإعداد الأدوية أول ما ظهرت كمهنة مستقلة فى العالم الإسلامى فى نهاية القرن الثامن. شملت هذه المهنة العديد من الممارسين مثل جامعى الأعشاب وجامعى وبائعى الأعشاب الطبية والتوابل ومنتجى وبائعى العصائر، وأدوات التجميل والمياه المعطرة، والمتخصصين فى مجال العقاقير، والمؤلفين فى نفس المجال. وكان تأثير المسلمين على تقدم الغرب فى علم الأدوية والصيدلة محسوسا. وينعكس هذا على الاهتمام الحديث فى الطب الطبيعى الذى أصبح أكثر شيوعا فى الطب الآن.



(شكل ٩-١) التراث الطبى الإسلامى: صور تسعة من الأطباء الإغريق، مخطوطة مصورة من كتاب "الترياق" الذى يعتمد على أعمال جالينوس، على الأرجح فى العراق، القرن الثالث عشر.

شكلت الترجمات العربية للمراجع الإغريقية لكل من هيبوقراط وبولس من أجنيتا، وجالينوس، الكثير من أسس التعليم الطبى الإسلامى. وصفحة العنوان للكتاب الشهير الذى ظهر فى القرن الثالث عشر "كتاب الترياق" عبارة عن صور لتسعة من الأطباء الإغريق وبحلول القرن الحادى عشر كان هناك عدد كبير من الأطباء المسلمين اللامعين، بينهم اثنان من أعظم الأسماء فى تاريخ الطب : ابن سينا والرازى، والمعروفان فى الغرب أفيسينا ورازيس.

(شكل ٩-٢a ، ٩-٢b ، ٩-٢c)

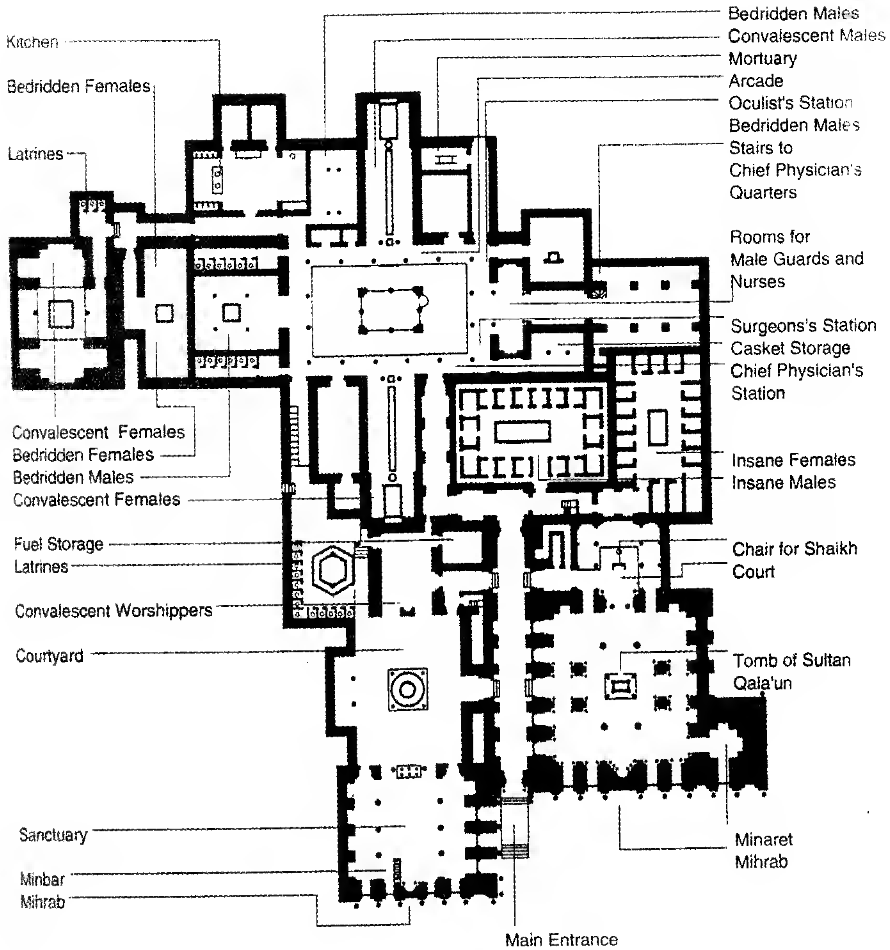
المستشفيات الإسلامية فى نهاية العصور الوسطى .



(شكل ٩-٢ a) المستشفى الموجود فى ديفيريجى، تركيا، والمبنى فى القرن الثالث عشر

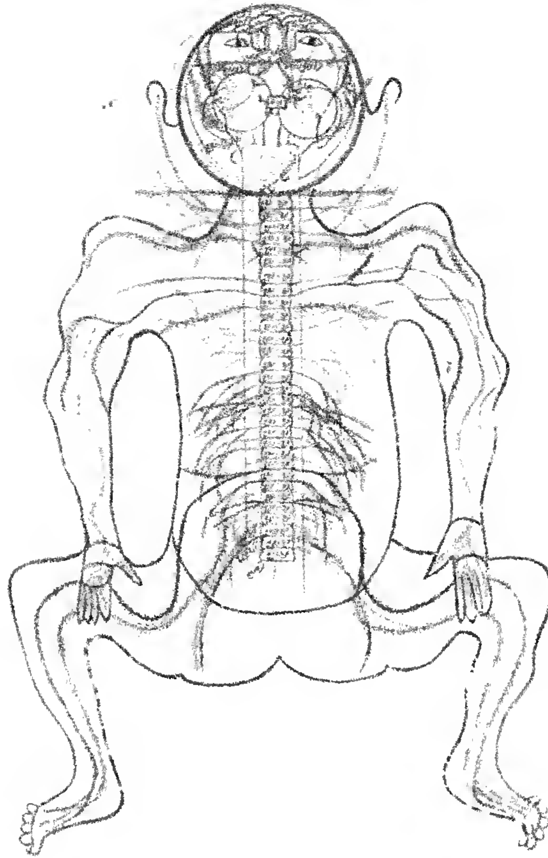


(شكل ٩-٢b) مجمع مستشفيات بايزيد الثانى فى أدرنة بتركيا، وقد بنى فى القرن الخامس عشر



(شكل ٩-٢c) تصميم مستشفى قلاوون بالقاهرة، وقد بنى فى القرن الثالث عشر. شكل توصيفى من كتاب ظهر فى القرن التاسع عشر

المستشفيات كما نعرفها الآن تطورت لأول مرة فى العالم الإسلامى فى القرن الثامن الميلادى. كانت هذه المستشفيات تعتمد على الهبات من الخليفة والمؤسسات الإسلامية، وكانت تدار بمجموعة من المتخصصين. وتبين الصور والتصميم على الصفحتين التاليتين نوع الأبنية العامة التى ازدهرت خاصة فى مصر المملوكية وتركيا العثمانية. وقد عرف التطعيم ضد الجدرى لأول مرة فى أوروبا عن طريق الأتراك فى القرن الثامن عشر، وربما يكون قد تطور فى مثل هذه الأماكن.



(شكل ٩-٣) شكل توضيحى للجهاز العصبى فى الإنسان، مخطوطة من كتاب "تشريح البدن"، لمنصور بن محمد بن الفقيه إلياس. فارس ـ القرن الخامس عشر

أضاف الأطباء المسلمون فى العصور الوسطى الكثير إلى معلوماتنا فى التشريح والفسيولوجيا. وتعد مثل هذه الأشكال التوضيحية من القرن الخامس عشر أمثلة لفهم العمليات الحيوية فى الجسم. وقد شملت إنجازات المسلمين نظرية جديدة عن الدورة الدموية الثانوية (بين القلب والرئتين) والتى لم تلق اهتماما حتى إعادة اكتشافها فى عصرنا الحالى.

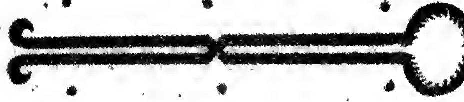


(شكل ٩-٤) رسم توضيحى للعين، مخطوطة مصورة من "كتاب المقالات العشر فى العين" لحنين بن إسحاق، مصر ـ نسخة من القرن الثالث عشر

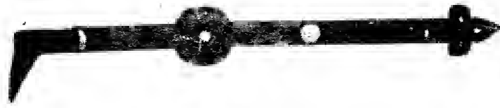
شكلت المقالات العشرة فى تشريح وفسيولوجيا العين لحنين بن إسحاق، والمتضمنة أشكالا مثل تلك الموضحة هنا، شكلت أول مرجع عربى شامل وممنهج فى هذا الموضوع. وعلى الرغم من أن هذه المقالات ليست مبتكرة فى شرحها وتوضيحها لنظرية الرؤية مثل مرجع ابن الهيثم الذى ظهر فيما بعد عن البصريات (انظر الفصل ١٢، وشكل ١٢.١٢)، إلا إن الرسوم الدقيقة لتشريح العين التى جاءت بهذه المقالات جعلت منها مرجعا أساسيا تعليميا ومهنيا لعدة قرون. وقد أثرت بشكل بيِّن فى تطوير علم الرمد فى كل من العالم الإسلامى والأوروبى. وقد قام حنين بن إسحاق، المتبحر فى العديد من المجالات، هو ومدرسته الشهيرة فى الترجمة بنقل أهم الأعمال الإغريقية فى الطب بالإضافة إلى أعمال أرسطو.

والله أعلم بالصواب









(شكل ٩-٥) آلات الجراحة عند المسلمين فى العصور الوسطى، مخطوطة مصورة من "كتاب التصريف" (موسوعة طبية) لأبى القاسم الزهراوى فى القرن الخامس عشر، نسخة منقولة من مخطوطة إسبانية من القرن الحادى عشر.

قدم الزهراوى الأندلسى (المعروف باسم أبو الكاسيس فى الغرب) الإنجازات الهامة فى الجراحة فى مراجعه التى ظهرت فى القرنين العاشر والحادى عشر، والتى تضمنت تصميماته لأكثر من مائتى آلة جراحية، وكذلك زخم من المشاهدات الجديدة فى التوليد والكسور والرضوض وصحة الفم ومواضيع أخرى فى الجراحة. وكانت أعماله مرجعا مرشدا للطلاب فى أوروبا العصور الوسطى.



(شكل ٩-٦) حقيبة الحلاق الفارسى فى القرن الثانى عشر

الحقيبة المحتوية على الآلات الجراحية، وتشمل الموسى والقلم والسكين والمقص والمبرد وملعقة المساحيق والمنشار. كان حلاق الصحة (كما كان يُعرف حينئذ) من الشخصيات الهامة لقرون عديدة فى المجتمعات الإسلامية وغير الإسلامية. وقد كان مؤهلا لإجراء الجراحات الصغرى مثل خلع الاسنان إلى جانب عمله التقليدى كحلاق. ويبلغ طول هذه الحقيبة أربع بوصات، وعرضها بوصتين.



(شكل ٩-٧) رد كتف مخلوع، مخطوطة مصورة من "جراحيات الهنية" ـ (كتاب السلطان فى الجراحة) لشرف الدين بن على، تركيا ـ القرن الخامس عشر

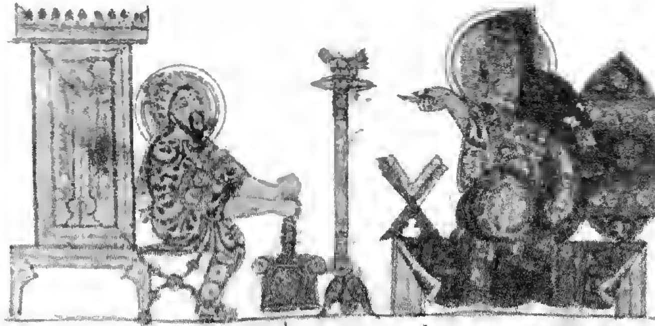
وسـواء كـان الأمر يتطلب رد كتف مـخلـوع، أو خلع سـن، أو إزالة البواسـير، أو فـحص الأذن، أو ولادة قـيصـرية، فـإن ممارسـة الطب عند المسلمـين فى العـصـور الوسطى كانت تخـضـع لقـواعـد صـارمـة فى آداب المهنة تنظم العـلاقـة بين الطبـيب والمريض، وتحكم إجراءات الجراحة والعلاج. كانت أسس آداب ممارسة الطب مدعومة بتدريبات جـادة وأكثر شـمولا وأكثر تقدمـا من مثيلاتها الموجودة فى ذلك الوقت فى أوروبا الغربية.



(شكل ٩-٨) طبيب يعالج رجلا كفيفا. مخطوطة مصورة من القرن الثالث عشر، نسخة من كتاب "المواد الطبية" لـ ديوسكوريديس، العراق

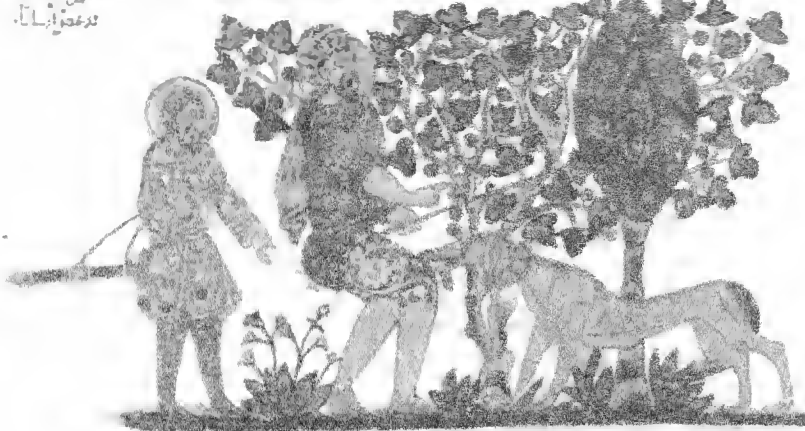
صورة الطبيب الذى يعالج رجلا كفيفا واحدة من مئات ضمتها الترجمة العربية التى ظهرت فى القرن الثالث عشر لواحد من أعظم المراجع الإغريقية فى الطب، كتاب "المواد الطبية" لديوسكوريديس، والذى ظهر فى القرن الأول الميلادى. ويضم هذا المرجع خمسة أجزاء يشرح فيها المؤلف بالتفصيل حوالى خمسمائة نبات قام بدراستها أثناء خدمته العسكرية فى الجيش الرومانى فى آسيا الصغرى. وقد ضمت الطبعات المختلفة لهذا العمل صورا لموضوعات طبية بجوار النباتات ذات الفوائد الطبية. وكانت مراجع ديوسكوريديس من أوائل الأعمال التى ترجمت إلى العربية، وكان لها كبير الأثر على الممارسات الطبية فى العصور الوسطى وما بعدها فى العالم الإسلامى وغيره.

ويشتمل متن الفصل الذى به هذه اللوحة على تحضير وصفات من العشب لعلاج الصداع وأمور أخرى. ويبدو مساعد الطبيب إلى اليسار فى الصورة وهو يستعد لإجراء أكثر عنفا.



(شكل ٩-٩) طبيب ومعاونه يقومان بتحضير كمادة Cataplasm (Poultice) مخطوطة مصورة من القرن الثالث عشر من نسخة من كتاب "المواد الطبية"

ويبين هذا الرسم من كتاب "المواد الطبية" لديوسكوريديس طبيبا يشرف على معاونه أثناء تحضير وصفة طبية باستخدام الهون. وتظهر صور مماثلة لطبيب ومساعده (أو تلميذ وأستاذه) فى عدد من المخطوطات الإسلامية وغيرها فى العصور الوسطى.



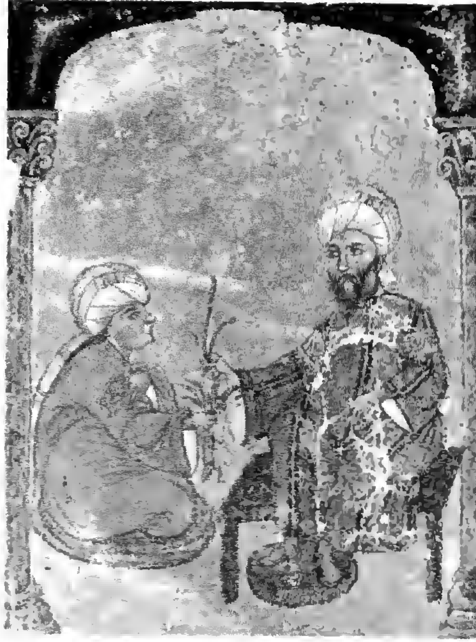
(شكل ٩-١٠) حالة طوارئ من العصور الوسطى: كلب مريض يعض ساق رجل. مخطوطة مصورة من القرن الثالث عشر، من نسخة عربية لكتاب "المواد الطبية"، العراق

يبين هذا الشكل كلبا مريضا يعض رجلا فى ساقه. كان الأطباء المسلمون يلاحظون ويدركون الكثير من الحالات الخطيرة، وتمكنوا من تحضير أنواع كثيرة من الأمصال وطرق العلاج الأخرى.



(شكل ٩-١١) ضحية واضحة للدغة ثعبان. مخطوطة مصورة من "كتاب الترياق"، على الأرجح من العراق - القرن الثالث عشر

فى الصورة المأخوذة من كتاب جالينوس "كتاب الترياق"، طبيب يشاهد صبيا لدغه ثعبان لتوه، ويقوم الصبى بقتل الثعبان، ثم يأكله مع بعض التوت المتاح، وبذلك يتحقق له الشفاء. ويتضمن هذا الكتاب الشهير كتابات طبية جُمعت من مصادر كلاسيكية مترجمة إلى العربية بعضها بواسطة حنين بن إسحاق فى القرن التاسع. كان علم السموم متقدما بصورة ملحوظة عند المسلمين فى العصور الوسطى. وكانت حوادث التسمم سواء بواسطة البشر أو الزواحف من الكثرة بحيث دفعت إلى تطوير أنواع عديدة من الأمصال، الكثير منها من مصادر طبيعية أو حيوانية.



(شكل ٩-١٢) ديوسكوريديس يناول ماندراجورا (Mandragora) العظيمة لأحد أتباعه. مخطوطة مصورة من النسخ العربية لكتاب "المواد الطبية"، الموصل، العراق ـ القرن الثالث عشر.

فى هذه الصورة يقوم ديوسكوريديس عالم الطبيعة الرومانى ـ الإغريقى بإعطاء نبات الماندراجورا لأحد أتباعه. ويوجد نبات الماندراجورا فى الأراضى المحيطة بالبحر المتوسط، وكان يستخدم على مدى آلاف السنين كمخدر فى الجراحات وكمنوم للمرضى الذين يتألمون. وكانت الأقاويل الكثيرة تدور حول هذا النبات، لأنه كان من المعتقد أن له آثارا سحرية لأوجه الشبه بينه وبين جسم الإنسان. كان الماندراك يستخدم للتأثير فى القوى الجنسية ويساعد على الحمل ويسهل عملية التقيؤ. ويقتصر استخدامه اليوم على الوصفات الخاصة بالمعالجة المثلية **homeopathic** ، وعلى سبيل المثال، الأمراض مثل الحساسية والربو، ويوصى بعدم استخدامه إلا تحت إشراف الطبيب. وأنواع هذا النبات الأمريكية والأوروبية سامة. وهذه الصورة موجودة فى المخطوط السورى أو العراقى لكتاب "المواد الطبية"، وتبين أن بعض الفنانين المسلمين فى العصور الوسطى كانوا متأثرين بالفنانين البيزنطيين فى عصور ما قبل الإسلام فى طريقة الرسم.



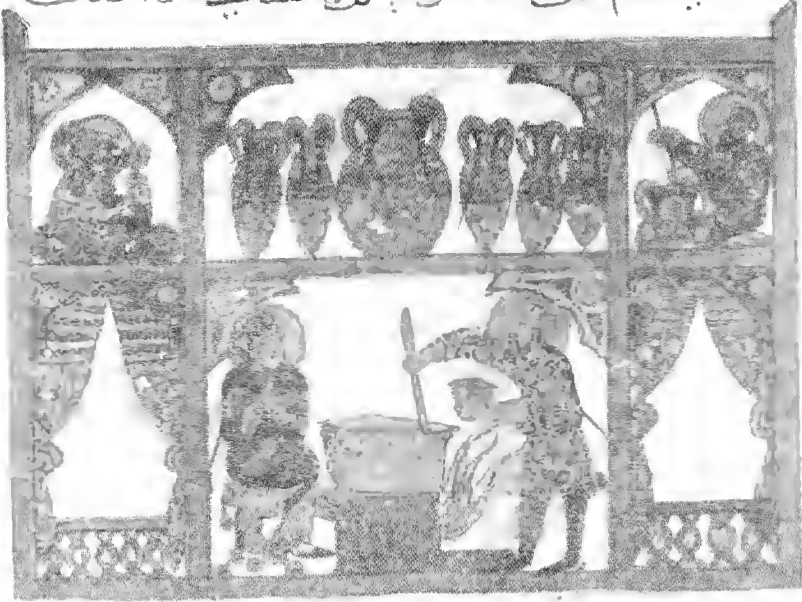
(شكل ٩-١٣) الشيح المفيد، مخطوطة مصورة من كتاب "الأدوية المفردة" لأبى جعفر الخافقى، وهو على الأرجح إسبانى ـ القرن الثالث عشر

ظل هذا العشب المألوف يستخدم لقرون عديدة لعلاج جميع الأمراض بدءا من آلام المعدة وحتى الحالات العصبية المختلفة والروماتيزم. وتوجد هذه الصفحة المزخرفة فى نسخة من القرن الثالث عشر لمخطوطة عربية مؤلفها هو الطبيب الأندلسى الغافقى من القرن الثانى عشر. وهذه الصورة واحدة من أكثر من ثلاثمائة وخمسين لوحة ملونة لنباتات وحيوانات مرتبة أبجديا فى موسوعة بعنوان **On Simples** (نباتات طبية). كان الغافقى رائدا فى مجال النباتات الطبية والصيدلة والمواد الطبية، وقد قام بتحديث خواص الأدوية فى أيامه.



(شكل ٩-١٤) الإيريس والليلك الأبيض (Iris, Lily) ، مخطوطة مصورة من الترجمة العربية لكتاب "المواد الطبية"، فارس - القرن الخامس عشر

شكلت الترجمة العربية لكتاب "المواد الطبية" الأساس لكثير من الإنجازات الجديدة التى حققها الباحثون والأطباء المسلمون فى علم الأدوية والصيدلة. وقد شارك فى هذه الإنجازات سلسلة من علماء الطبيعة والنبات وجامعى الأعشاب الطبية والمنتجين وبائعى الأعشاب والتوابل والصيادلة المحترفين والمؤلفين ذوى الخبرة فى علم الأدوية.



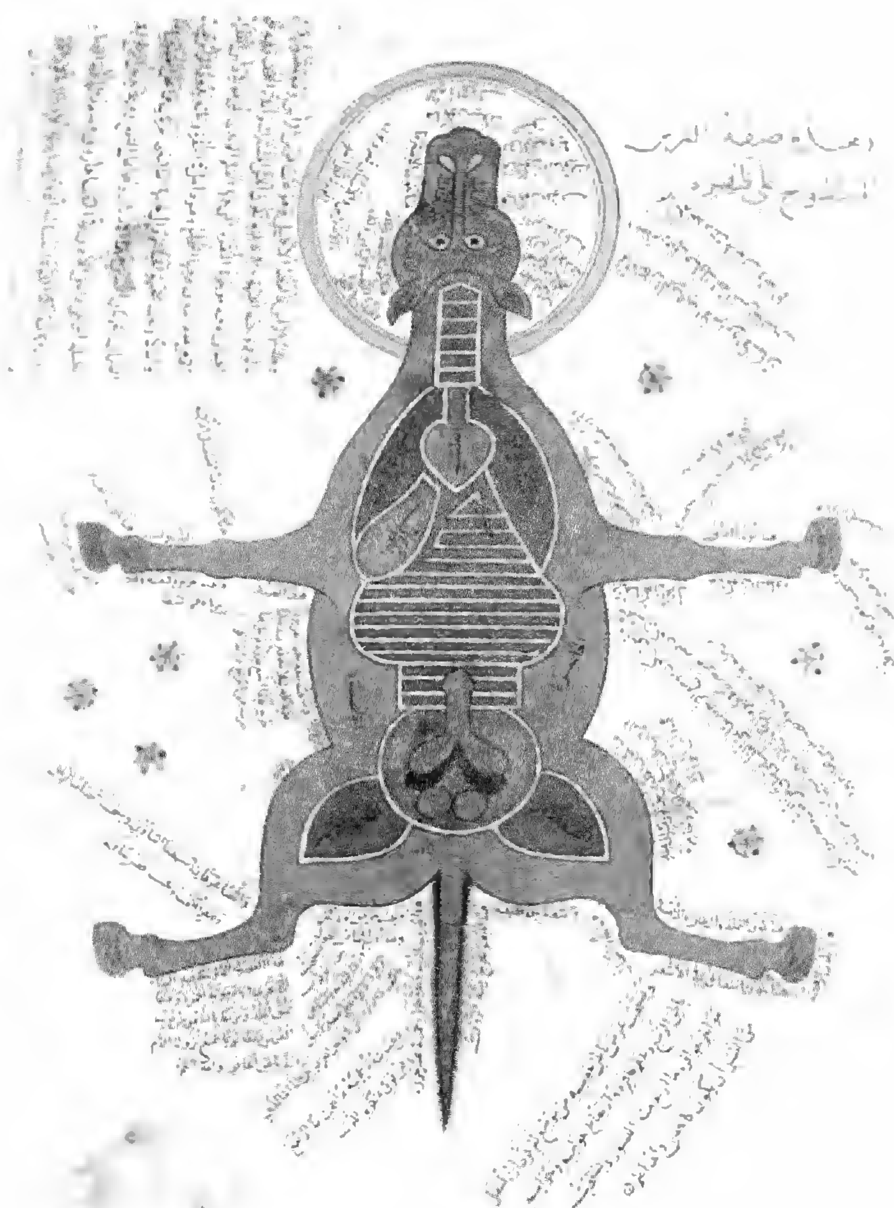
(شكل ٩-١٥) علم الصيدلة عند المسلمين فى العصور الوسطى، مخطوطة مصورة (تفاصيل) من الترجمة العربية لكتاب "المواد الطبية"، العراق - القرن الثالث عشر

يبين هذا المشهد الصيادلة وهم يقومون بتحضير دواء من النبات (من المخطوطة العربية لكتاب "المواد الطبية" فى القرن الثالث عشر)، ويظهر فى أعلى الصورة عامل يبدو أنه يفحص عينة بجوار المخزن. وكانت الصيدلة عند المسلمين فى العصور الوسطى، سواء كانت مستقلة أو جزءا من مستشفى، أكثر تقدما فى مخزونها أو تقنية التعامل عن مثيلاتها فى أوروبا الغربية فى نفس الوقت. وكان الصيادلة المدربون حلقة وصل هامة فى سلسلة الممارسين لعلوم الأدوية والصيدلة. وقد ترك المسلمون تأثيرا قويا على تطور هذه العلوم فى الغرب فيما بعد، الأمر الذى ينعكس الآن فى الاهتمام المتجدد فى الطب الطبيعى.



(شكل ٩-١٦) وعاء للأدوية فى العالم الإسلامى فى العصور الوسطى Alborello ، مصنوع من الخزف، سوريا ـ أواخر القرن الثالث عشر

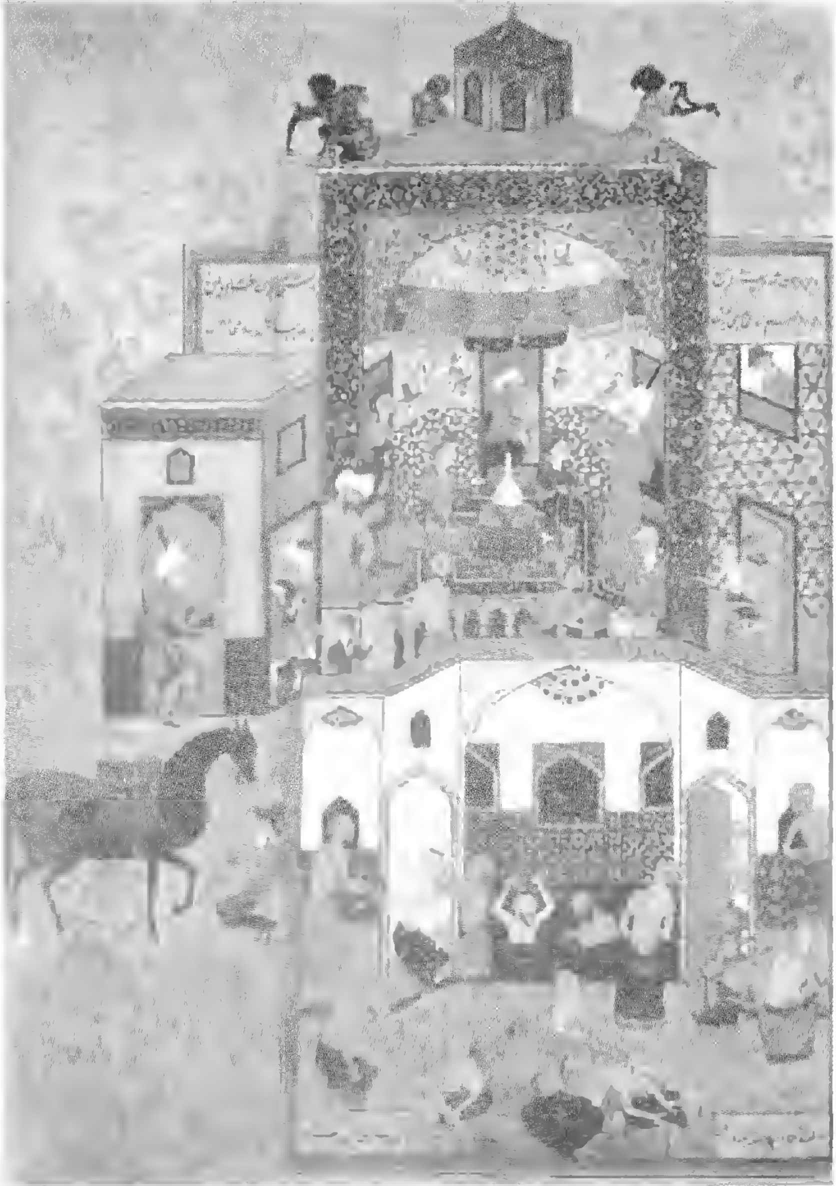
أوعية الدواء من الخزف المدهون تحت طبقة المينا الخارجية ((alborello، ومنها هذه القطعة، تدل على مدى براعة المسلمين فى إبداع أوعية تتميز بالأناقة والجمال. وقد وصلت هذه المهارة رفيعة المستوى من الشرق الأدنى إلى إسبانيا المسلمة أولا، ثم منها إلى إيطاليا فى نهاية العصور الوسطى وعصر النهضة.



(شكل ٩-١٧)

دراسة تشريحية للحصان ، مخطوطة مصورة من القرن الخامس عشر

توجد هذه الدراسة بمخطوطة مصرية من القرن الخامس عشر، من الأرجح أنها مخصصة لممارسة الطب البيطرى. وللعرب تاريخ طويل متميز فى تربية الخيل، وكان لهم عدد من المراجع القيمة لمؤلفين متخصصين مثل ابن أخى حزام، الذى كان يعمل سائسا فى الإصطبلات الملكية ببغداد فى القرن التاسع، كذلك أبو بكر البيطار كبير السياس والبيطرى فى بلاط الناصر محمد بن قلاوون، حاكم مصر أثناء القرن الرابع عشر، الذى كان يعتبر الخيل من المخلوقات الشريفة الرائعة. كان الطب البيطرى عند المسلمين فى العصور الوسطى يتناول أشكالا عديدة من العناية بالخيل، بما فى ذلك التدريب والفسيولوجيا وعلاج الخلل والأمراض.



(شكل ٩-١٨) منظر حمام ، مخطوطة مصورة من حافة أورانحً (العروش السبعة) لمؤلفة جامى ، فارس - القرن السادس عشر .

المنظر من مخطوطة فارسية من القرن السادس عشر (حافة أورانج) للشاعر الكلاسيكى جامى، وهو يبين مؤسسة تقليدية (الحمام) فى شكل بديع جدا. وبعيدا عن الممارسات الدينية اليومية المعروضة، كان الحمام سواء داخل القصور الملكية أو فى وسط المدينة، يمنح الراحة الصحية والاجتماعية، وظل لعدة قرون مصدرا للعلاج الخاص فى المستشفيات والعيادات.

(١٠)

العلوم الطبيعية

كانت متابعة المعارف فى العالم الإسلامى تاريخا تشكل بواسطة عوامل متداخلة، وأحيانا متعارضة، من ضمنها التعاليم الدينية والاحتياجات العملية والتأثير القوى للثقافات المتوارثة والمكتسبة. وقد تسيَّد الكنز الثقافى، وتحديدا الإغريقى الكلاسيكى والرومانى، الذى مر خلال الأفكار والخبرة العملية الهيلينية، معظم الموروثات التى نقحها واعتنقها أغلب فلاسفة وعلماء المسلمين فى العصور الوسطى.

وكما لاحظنا، فإن فكرة متابعة أى نوع من المعارف عمدا ولمجرد المعرفة فقط كان يفيد شيئا خارجا، بل محرما، عند القيادات الإسلامية الأصولية وعند الكثير من أتباعهم، مع أن ذلك كان مألوفا فى الغرب. وكان اكتساب المعرفة مُجازا، أو على الأقل مسموحا به مبدئيا، إذا كان خطوة للوصول إلى الحياة العادلة والمقدسة كما وصفها الرسول، هذا من جهة. ومن جهة أخرى، فإن أعمال المفكرين العظام من الإغريق القدماء التى كانت تمثل وجهات النظر الإنسانية والعالمية، بدءا من أرسطو وأفلاطون مثلت تأثير عظيما وتركت أثرا حتى على المفكرين المسلمين.

وكما رأينا فإن مبادئ الرياضيات والفلك التى أُخِذت فى معظمها من العلوم القديمة فى عالم ما قبل الإسلام شرقه وغربه، سرعان ما استُخدمت فى الممارسات اللازمة للتوجهات الدينية والعبادات، سواء فى الزمان أو المكان. وفى غضون فترة قصيرة جدا، بدأ المسلمون فى تطبيق هذه العلوم الدقيقة لحل مشاكلهم اليومية التى نشأت عن إرساء وتوسيع البنية الكبرى للإمبراطورية الإسلامية على اتساعها - بطرقها وجسورها وحصونها وقصورها ومدنها، كل ذلك مع ازدياد رفاهية الشعوب.

وقد يكون أهم الأشياء أن فحص الملاحظات العريضة لمعظم الفلاسفة والمفكرين العلميين المرموقين فى الإسلام بيّن بجلاء مدى وشدة التركيز الذى يعكس أكثر من الدوافع الروحية وأكثر من الاستخدامات الجمالية. وباختصار، ومنذ بداية الحضارة الإسلامية، كان التفرغ لتحصيل المعرفة لذاتها أمرا خيويا فى الكثير من الإنجازات الفكرية والعلمية الإسلامية، بينما كانت أمرا ملعونا عند "علماء الدين"، وهم القادة الأصوليون المسلمون.

وبعد القرن العاشر، حدث تطور كان عبارة عن تغير فى الجهود العلمية الإسلامية، فقد أصبحت الحدود ما بين العلوم "القديمة" و"الدينية"، وما بين المعالجات "الهيلينية" والإسلامية الأصولية للدراسات والاستنتاجات، أصبحت أقل وضوحا وأقل عرضة للجدل. وفى الوقت نفسه، ومنذ البداية، كان هناك أمر أساسى مطبق سواء فى إطار هيلينى أو إسلامى: على كل شخص إنجاز مهمة واجبة، وهى جمع قطع المعضلة العالمية معا آخذا فى الاعتبار أن هناك مكانا لكل شيء، وأن كل الأمور مرتبطة ببعضها. وهكذا كان لابد من الاهتمام بالمشاكل الأرضية تماما مثل الناس، حيث قامت رفاهيتهم على ما أمكنهم الحصول عليه من التربة والمياه. ويبدو أن المسلمين قد تمكنوا من إدراك أهمية وخطورة الاستخدام الحريص للثروات الأرضية قبل أن يتوصل الأوروبيون لذلك بزمن طويل. وربما يكون التوسع السريع لمساحات شاسعة امتدت من المحيط الأطلنطى إلى المحيط الهندى، وتطوير هذه البلاد، هو الذى أوجد سلوكا بيئيا جيدا، وبالأخص ما يناسب البقاء.

ومع توسع رقعة البلاد الإسلامية شرقا وغربا، قام علماء الطبيعة المسلمون بدراسة الصخور والتربة، وكذلك الفلورا والفونا بحماس فى كل منطقة من إسبانيا إلى الهند الغربية وما وراءهما، فجمعوا بذلك حصيلة هائلة ليس لها نظير فى الغرب فى العصور الوسطى. وقد وضعوا تقارير تفصيلية وتحليلات بأعداد هائلة حول الخيل والجمال والحيوانات البرية والكروم والنخيل، وحول الإنسان. ولم يغادروا شيئا – حيوانيا أو نباتيا – إلا لاحظوه وأخضعوه للتحليل والتقسيم. وقد تأثرت معظم هذه

الأعمال بالمفاهيم الأرسطية الموروثة من الإغريق القدماء، حيث وضع كل قسم من الموضوعات فى مكانه من التسلسل الطبقى بالضبط. وقد قام كل من ابن سينا والبيرونى والخازنى - وهو عبد إغريقى أسبق، عاش فى فارس فى القرن الثانى عشر - بقياس وتصنيف الأحجار الكريمة وشبه الكريمة. كما درس ابن سينا الجيولوجيا وتأثيرات الزلازل والمناخ. أما المسعودى - عالم الجغرافيا الموسوعى من القرن العاشر، والذى اشتهر كفيلسوف وعالم فى التاريخ الطبيعى - فقد وضع ما يمكن أن نسميه البداية الأولى لنظرية التطور.

وقد تحققت فوائد غير مسبوقة من معظم الدراسات التى جرت على النباتات بطريقة مباشرة فى علوم العقاقير والصيدلانيات التى تطورت فى العالم الإسلامى ، وقد أدى حصاد الحقائق المتعلقة بجميع الأصناف الحية وغير الحية فى الحال إلى ظهور موسوعات متنوعة. وقد تم تزويد هذه الموسوعات بالأشكال العديدة، وكانت معظم هذه الأشكال الزاهية لا تعكس فقط ما فحصه العلماء الطبيعيون وغيرهم من العلماء، ولكن قدمت ما وصل إليهم عن طريق الآخرين، وفى بعض الأحيان من مصادر خيالية. وقد كشف كتاب "عجائب المخلوقات"، لمؤلفه العلامة المشهور فى القرن الثالث عشر زكريا بن محمد بن محمود أبو يحيى القزوينى، عن بعض المعارف الواقعية إلى حد ما فى علم الكون والنبات والحيوان، وذلك إلى جانب بعض الموضوعات الخيالية مثل الأشجار التى تطرح طيورا بدلا من الأوراق. وحيث أن هذه الظاهرة يقال إنها لم تعرف إلا فى الجزر البريطانية فقط، فلا أحد من قراء القزوينى يستطيع التحقق منها بنفسه. وطبعا ركز معظم علماء الطيور المسلمين على قاطنى السماء الفعليين. وهناك بعض دراسات العرب فى العصور الوسطى حول فن الأمراء، رياضة الصيد بالصقور.

وقد مكن المخزون المعرفى للمسلمين والمتعلق بالتركيبة الحيوانية والنباتية فى البلاد التى كانوا يحكمونها إلى جانب خبرة استزراع أنواع عديدة من النباتات الغذائية، مكنت الزراعة من الازدهار، وخاصة فى المناطق الغربية مثل إسبانيا ، التى كانت متقدمة على سائر أوروبا فى هذا المضمار وغيره من الأمور المتعلقة بالعلوم. وفى

الأندلس كما فى الأماكن الأخرى، استبدل العرب الثور بالحصان الأكثر كفاءة. وعلاوة على ذلك فقد شجعت شبكة الطرق التجارية العظيمة - والتى تأسست فى العصر الإسلامى - انتشار العديد من السلع فى أماكن بعيدة عن مصادرها. وكان الأوروبيون لا يعرفون سوى العسل للتحلية، حتى جلب المسلمون لهم السكر لأول مرة. وقد تضمنت صادرات المسلمين إلى الغرب - سواء من إنتاجهم أو المنتجات العابرة - البرتقال والأرز وكثيراً من التوابل وعدد كبير من النباتات الطبية التى سبقت الإشارة إليها.

وبالرغم من أن العرض الشامل للتكنولوجيا الإسلامية المتضمنة للتجديدات فى المهارات اليدوية وتقنية التشييد، سواء مدنية أو حربية، بعيد عن مجال هـذا الكتاب، إلا أنه من المناسب أن نعير بعض الاهتمام للطرق التى طورها المسلمون لحل المشكلات المتعلقة بالعنصر الطبيعى الذى استحوذ على معظم اهتمامهم، وخاصة فيما يتعلق بالزراعة، ألا وهو الماء.

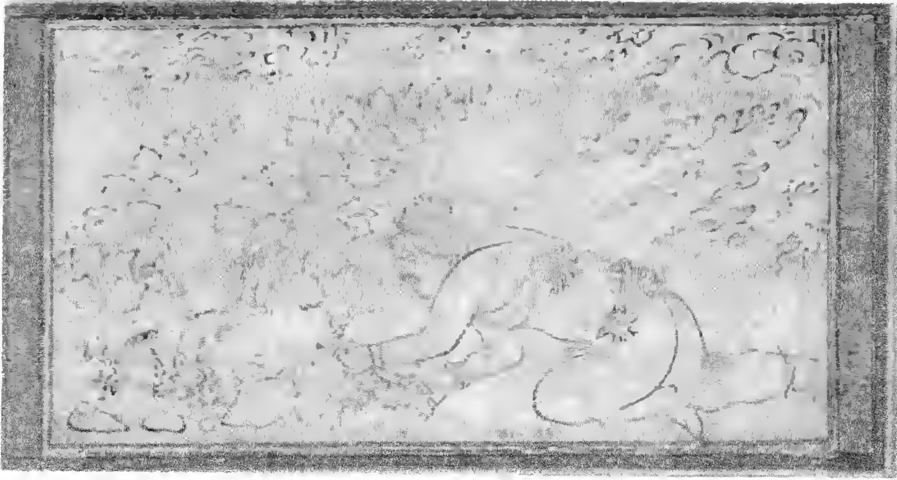
وانشغال العالم الإسلامى بالماء بشكل دائم و بلا نهاية ، أمر يمكن إدراكه. كان الوطن الأول للمسلمين، شبه الجزيرة العربية، يتكون فى معظمه من الصحراء والهضاب القاحلة. والأراضى الإسلامية فى الشرق الأدنى وشمال أفريقيا على نفس الدرجة من الجفاف تقريبا. وحتى المناطق الكبيرة الواقعة فى أقاصى الإمبراطورية الإسلامية - إسبانيا والهند الغربية - لم تسلم من فصول شديدة الجفاف، ولم يكن الجدب غريبا على هذه المناطق.

ويعتقد أن محمد (صلعم) قال إن تزويد الناس بالماء عمل ذو قيمة عظيمة. وقد أدخل العرب العديد من التحسينات على السواقى مسترشدين فى ذلك بما وجدوه عند أرشميدس وغيره من المتخصصين فى الدراسات الهيدروليكية السابقين عليهم، حيث تعلموا كيف يحفرون الآبار بمناسيب محددة، وينشئون شبكات رى محكمة وبخاصة فى بلاد ما بين النهرين وفى مصر. أما فى فارس فقد قام المسلمون كذلك بتوسعات فى أعداد وإمكانيات "القنوات"، وهى طرق توصيل مائية تحت الأرض تربط بين سلسلة من الآبار وفى مقدورها سحب المياه الجوفية من مصادر بعيدة.

ونتيجة اكتساب البراعة فى اكتشاف الماء والاستفادة منه حياتيا، فإن المسلمين توصلوا إلى طرق استغلال هذا الماء على نطاق أصغر. فقد صنع العرب نماذج متقدمة من الساعة المائية، وهى اختراع يعود تاريخه إلى العصور القديمة (راجع أشكال ١٠-١٢a، ١٠-١٢b). وقد تضمنت القائمة الكبيرة من التصميمات الميكانيكية التى صممها بنو موسى، العلماء المبرزون من القرن التاسع، أجهزة للتزويد بالماء الساخن والبارد، وتصميمات مساعدة للآبار، ومصابيح ذاتية الإشعال. وقد ورد وصف مثل هذه الأشياء بدقة فى أحد مؤلفات بنى موسى، وهو "كتاب الحيل" (فى التصميمات الميكانيكية) والذى ترجم إلى اللاتينية وساعد فى نقل خبرة المسلمين التقنية مع مفاهيم أرشميدس القديمة إلى الغرب.

وقد حظيت، بالإضافة إلى ذلك، طرق تحسين الملاحظة والتحليل بقدر كبير من الاهتمام، جنبا إلى جنب مع تحسين تقنية القياس والوزن. فقد ابتكر البيرونى متعدد المواهب عددا من الطرق المتقدمة لتقدير الكثافة. وقد كتب الخازنى رسالة مطولة باسم "كتاب ميزان الحكمة" والذى لم يسجل كثافات الجوامد والسوائل فقط، بل وضع كذلك معايير للقياس وناقش الموازين ووضع نظرياته للخاصية الشعرية وأنظمة بارعة للروافع، وقد صار هذا مرجعا قياسيا لأوروبا فى العصور الوسطى.

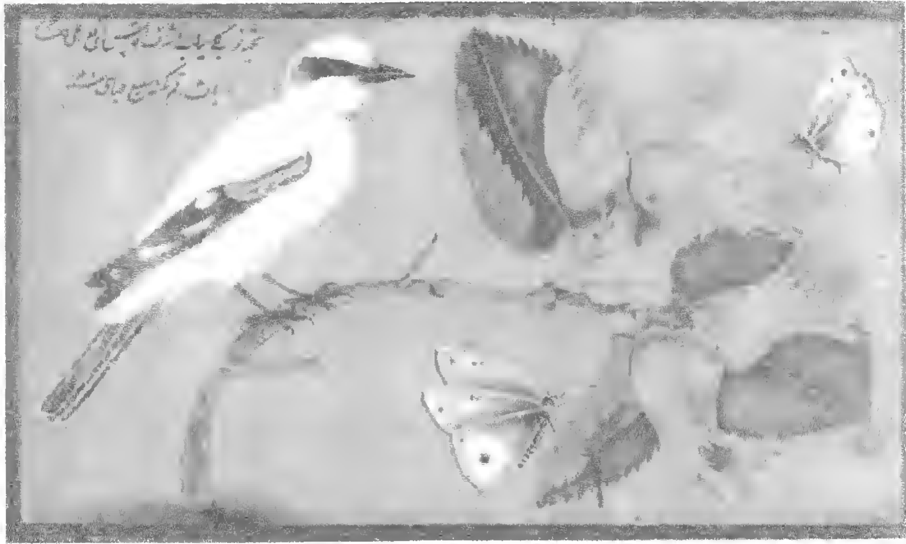
ولعل أكثر النماذج الهيدروليكية غرابة وبراعة ضمن الابتكارات الميكانيكية العديدة للمسلمين، والتى عرفت باسم "أوتومات"، هى تلك التى صممها بديع الزمان الجزارى، المهندس الذى ظهر فى القرنين الثانى عشر والثالث عشر، وعمل فى خدمة العديد من حكام أسرة أرطقيد (Artuqid) فى جنوب شرق تركيا. وكان من أهم تصميماته تلك التى كانت تستخدم فى جمع ونقل الماء، بما فى ذلك المضخات المركبة والتى كانت تحتوى على مغارف وعجلات ونظام للتروس وأوعية نقل الماء وطاقة حيوانية. وقد اشتهر هذا المهندس الماهر باختراعاته الصغيرة الأخاذة لحفظ الوقت وقياس الدم والنبيذ وسوائل أخرى. وسواء كانت وظيفة هذه التصميمات جادة أو تافهة، فإنها عموما كانت تسر وتدهش الناظرين.



(شكل ١٠-١) رجل يجمع النباتات، رسم (مفصل) فارس - القرن السابع عشر

يمثل هذا الرسم من القرن السابع عشر من فارس نشاطا واسع الانتشار فى البلاد الإسلامية منذ بزوغ الإسلام. وقد استلهم المسلمون بالمفاهيم الأساسية لمعرفة الله، والتى تتطلب معرفة كل شىء حى، بما فى ذلك الحيوانات والخضروات والمعادن، وكذلك الاحتياجات اليومية والرقى، وغالبا ما كان ذلك فى بيئات قاسية. وقد أنجز علماء الطبيعة المسلمون والأطباء وعلماء النبات والحيوان خلال بضعة قرون، دراساتهم الموسوعية عن طبيعة العالم المحيط بهم.

(شكل ١٠ – ٢) حيوانات العالم الإسلامى .



(شكل ١٠-٢) طائر صغير لونه أبيض وأسود يقف على غصن مع فراشات

جزء من لوحة من منتصف القرن السابع عشر (؟) للشافعى عباس (الإيرانى من أصفهان) لوحة ملونة على الورق ٦١,٢×٤٢,٩ سم.



(شكل ١٠-٣) صقر الصيد، صورة مخطوطة من ألبوم محمد الثانى، تركيا ـ القرن الخامس عشر

توضح هذه الأشكال من القرنين الخامس عشر والسابع عشر من فارس وتركيا، بعض الاختلافات فى الأسلوب الفنى الذى ميز السجلات المصورة عن العالم الطبيعى عند المسلمين. ويعطى التفصيل الموضح فى هذه الأمثلة المدخل الطبيعى الدقيق الذى يمكن أن نجده فى تلك الأعمال والتى أنتجها بعد قرنين من الزمان الفنان عالم الطيور جون جيمس أودوبون.



(شكل ١٠ – ٤) الموسوعيون الطبيعيون ، البير ، صورة مخطوطة من « منافع الحيوان
(عن تعريف وخواص أعضاء الحيوان) الذى جمعه سعيد عبيد الله بن بوختيشو ،
فارس – القرن الثالث عشر

كان للإنتاج الكبير للموسوعات المصورة من قبل مفكرى المسلمين فى العصور الوسطى، الفضل فى التوسع الكبير للميراث الإسلامى فى الدراسات النباتية والحيوانية القديمة. وعلى هذه الصفحة شكل من القرن الثالث عشر منسوخ من مرجع من القرن العاشر، هو كتاب "منافع الحيوان" الذى جمعه ابن بوختيشو، طبيب البلاط المسيحى فى بغداد. وتتناول هذه المخطوطة الكثير من الأنواع المختلفة للحيوانات، بعضها حقيقى والآخر من الخيال. وتصف المخطوطة خواص هذه الحيوانات ونوعياتها، وكذلك استخداماتها العلاجية، حيث توضع الأعضاء المختلفة فى مكانها. وتجمع المخطوطة بين الحقائق المفيدة والخيال الشيق (وفى بعض الأحيان الأخاذ)، فأحيانا يفهم منها أنها كتاب تقليدى، وأحيانا أخرى تلوح كأنها كتاب خرافى. فعلى سبيل المثال يذكر المؤلف أنه عند غلىّ لحم الببر مع دهنه فى زيت الزيتون، يتكون دهان مفيد للتشوهات والطفح الجلدى، كما يذكر أن الحصول على العين اليمنى للذئب يحمى من العين الشريرة وأعمال السحر الأخرى.



(شكل ١٠ - ٥) الموسوعيون الطبيعيون (مختارات من الحيوانات أو الناس أو المخلوقات الحقيقية والخيالية. رسم مخطوطة من كتاب "عجائب المخلوقات" لزكريا بن محمد بن محمود أبو يحيى القزوينى، من العراق فى القرن الرابع عشر

يعد كتاب عجائب المخلوقات من أكثر موسوعات المسلمين فى العصور الوسطى جميعها غرابة، وقد اكتمل فى العراق فى القرن الثالث عشر بواسطة عالم الكون والجغرافيا القزوينى، والذى يغطى كتابه المكون من جزئين كل شيء على الأرض، وفيما وراء ذلك. وقد ناقش فى هذا الكتاب، مستعينا بغزارة بأشكال توضيحية، الأجرام السماوية بما فيها الملائكة، والعناصر الأرضية وكل الكائنات الحية، كل ذلك إلى جوار التفاصيل الجغرافية للعديد من الأراضى والبحار. وقد خلط فى هذا الكتاب بين الحقيقة والأساطير، عارضا إياها بشكل مقنع، بالرغم من عدم وجود أدلة فى بعض الأحيان. فعلى سبيل المثال، يمكن أن تجد وضعا للطيور التى تنمو على الأشجار، وتفاصيل مخيفة لبعض الظواهر الأخرى مثل الحيوان من منطقة التبت الذى يجلب الموت لمن يشاهده، ولو مجرد لمحة سريعة.

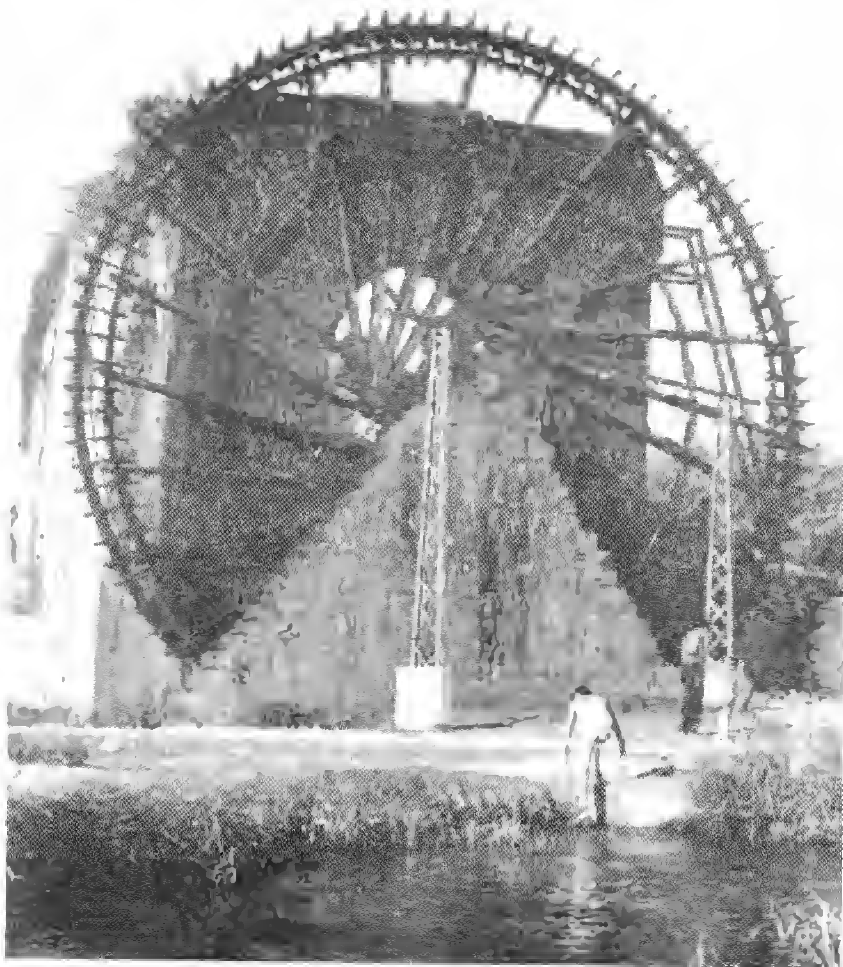


(شكل ١٠-٦) رجال يمشون ويدقون العنب، صورة مخطوطة من كتاب De Materia Medica
المواد الطبية"، المترجم إلى العربية فى العراق ـ مدرسة بغداد ـ القرن الثالث عشر

كان للدراسة المستفيضة للتربة فى جميع الأراضى الإسلامية، وكذلك دراسة المعادن والظروف المناخية وتغيرات الفصول والاختلافات الإيكولوجية بين مكان وآخر، الفضل فى تقدم البستنة والزراعة. وقد ساعدت المعارف الناتجة عن هذه الدراسات، والتى انتقلت إلى أوروبا بعد القرن الحادى عشر فى تحسين تقنية الزراعة، وزادت من أنواع المحاصيل ورفعت من إنتاجية الأراضى الزراعية فى قارة أوروبا. كما أدخل المسلمون إلى الغرب عددا هائلا من المحاصيل المختلفة، وذلك من البلاد الإسلامية أو من خلالها، بدءا من السكر فالبرتقال والأنواع المختلفة من الشمام والبطيخ والقهوة والسمسم والقطن.

(شكل ١٠ – ٧ a ، ١٠ – ٧ b ، ١٠ – ٧ c)

تنقية المياه



(شكل ١٠–٧ a)

عجلة مائية (ساقية) أثناء العمل فى حماة بسوريا



(شكل ١٠-٤ b) خزان مياه من القرن التاسع فى القيروان بتونس



شكل ١٠-٧ c) قنطرة خفاجو ، أصفهان ، إيران ، مبينا بوابات القنوات - القرن السابع عشر

أدى الجفاف والطبيعة القاسية لمعظم بلاد المسلمين وعلى مدى قرون عديدة إلى جعل جمع الماء ونقله وتخزينه أمرا ذا أولوية. وليس غريبا بالمرة أن يكون معظم التقدم الهام فى تكنولوجيا العصور الوسطى والهندسة عند المسلمين قد تم التوصل إليه عن طريق الماء. قام المسلمون بتحسين تقنية العجلات المائية (السواقى)، والتى كانت قد اخترعت قبل بدء الحضارة الإسلامية بعدة قرون. كما أنهم طوروا طرقا مستحدثة للاستفادة الكاملة من الماء، بما فى ذلك صناعة وضغط الثلج.

بنى خزان المياه المبين فى الشكل ١٠-٧ b فى مدينة القيروان بتونس فى القرن التاسع. ويبين الشكل ١٠-٧c القنطرة والسد المبنيان فى أصفهان للتحكم فى مياه نهر الزياندة فى القرن السابع عشر. كما طور المسلمون كذلك نظما ممتدة للرى بقنوات تحت الأرض، "القناة" التى كان باستطاعتها نقل المياه الجوفية لمسافات قد تصل إلى ١٢ ميلاً أو أكثر من مصدرها.



(شكل ١٠-٨) الفلاحون والحيوانات. شكل مخطوطة من كتاب "كتاب الترياق" لمؤلفه جالينوس الكاذب، شمال العراق، القرن الثانى عشر



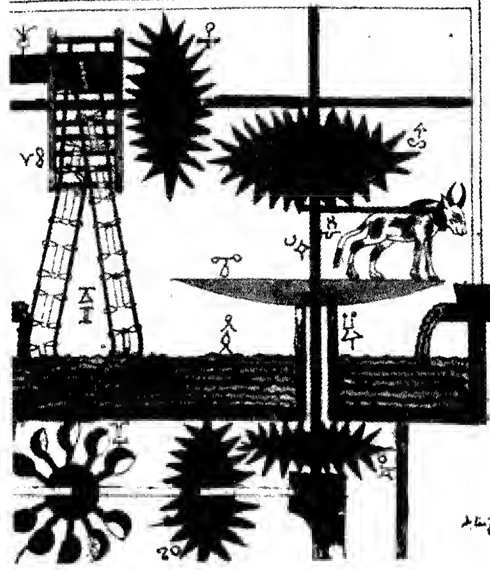
(شكل ١٠-٩)
حديقة تقليدية إسلامية ونافورات، جنرالايف، الحمراء، غرناطة ، إسبانيا ـ حوالى القرن الرابع عشر

كانت جهود البحث عن الماء وجمعه ونقله من أهم الأولويات فى معظم المناطق الإسلامية على مَرِّ القرون. لم يكن ذلك من أجل البقاء والتقدم فى مناطق فى أغلبها جافة قاحلة، ولكن كان ذلك يشبع الأسباب العاطفية والحاجات الروحية. وعندما كان يعود ملايين المسلمين إلى ديارهم بعد عناء عمل اليوم، فإن ذلك كان يعنى العودة إلى بيت يتوسطه فناء فى وسطه نافورة صغيرة. وكان منظر النافورة وصوت خرير مياهها يدخل السكينة والراحة من عناء العمل والبيئة القاسية. وعلى نطاق شعبى واسع، أمكن استخدام المياه عند المسلمين لتطوير الحدائق الشاسعة بشكل غير عادى، وبصفة خاصة فى الأندلس والهند، حيث خلق ذلك عالما لا أرضيا من البهجة، كان يبدو أحيانا وكأنه قد صنع عن عمد كأفضل ما يمكن أن يتوصل إليه الإنسان كنموذج لما يجب أن تكون عليه الجنة، وكأنك ترى قطعة من السماء على الأرض.



(شكل ١٠-١٠)
تقليد إسلامى ما زال باقيا فى فالنسيا. اجتماع محكمة المياه فى فالنسيا الحديثة

طور العرب نظاما للرى فى فالنسيا بإسبانيا فى القرن العاشر ما زال يستخدم حتى اليوم. ففى ظهر كل خميس تجتمع مجموعة من المواطنين تعرف بمحكمة المياه، وذلك أمام الكاتدرائية الرئيسية للتعرف على كمية المياه وضبط توزيعها كما تقتضى الضرورة فى المناطق المختلفة من المدينة. ويتضمن هذا التقليد الأسبوعى الذى أرسى تحت حكم العرب الاستماع إلى المشاكل وإصدار الأحكام تبعا لذلك ، وهى أحكام لا تقبل الاستئناف. كانت الأندلس الإسلامية ومعها صقلية بمثابة البوابة الهامة التى مرت منها المنتجات الزراعية، وكذلك العديد من التطورات العلمية الإسلامية إلى أوروبا فى العصور الوسطى وعصر النهضة.

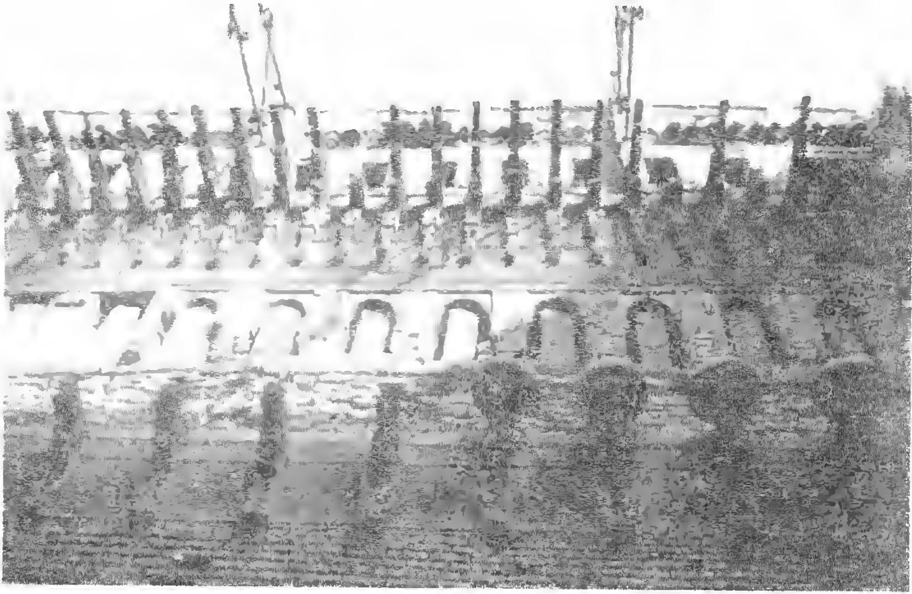


(شكل ١٠-١١) تصميم الجزارى لآلة رفع الماء. تصوير مخطوطة من "الكتاب فى معرفة الحيل الهندسية"، لبديع الزمان الجزارى ـ القرن الرابع عشر

صمم الجزارى هذه المضخة، وهو أعظم المعلمين فى فن الميكانيكا فى العصور الوسطى. وتخدم هذه المضخة كنموذج لآلة مقامة على شاطئ بحيرة كانت تستخدم بالفعل فى القرن الثالث عشر فى دمشق. كان الماء يقوم بإدارة عجلة ذات مغارف ونظام من التروس تحرك أوعية تنقل الماء إلى قنوات أعلى لتوصله إلى المستشفى والجامع. وفى هذا النموذج الذى كان يستخدم للتسلية وللديكور، كانت التروس مخبأة، كما كانت الآلة تبدو وكأنها تدار بواسطة ثور وليس بقوة الماء. تضمن إنتاج الجزارى الغزير منوعات كثيرة من الأجهزة الهيدروليكية المستخدمة فى المرافق، وآلات أخرى مثل الساعات والبوابات الأتوماتيكية والأقفال وآليات أخرى. وقد أنتج الجزارى كذلك تصميمات عديدة أخرى عرفت باسم "أوتوماتا" ذات أناقة ورشاقة وتميل بشكل أساسى لمجرد إدخال المتعة.

(شكل ١٠-١٢ a ، ١٠-١٢b)

ساعة مائية خارجية تقليدية، والشكل المقابل لمدرسة بوعنانية بفاس بالمغرب



(شكل ١٠-١٢ a)

كانت الساعات التى تدار بقوة الماء معروفة فى بابل القديمة، وتم تطويرها فى اليونان والصين والهند. وتعرض هذه الصور ما تبقى من نموذج ضخم جدا من العصور الوسطى يجرى ترميمه فى فاس بالمغرب .



(شكل ١٠-١٢b)



(شكل ١٠-١٣)

تصميم لساعة مائية فى حصن ، تصوير مخطوطة من «الكتاب فى معرفة الحيل الهندسية» لبديع الزمان الجزارى ، بلاد ما بين النهرين – القرن الرابع عشر .

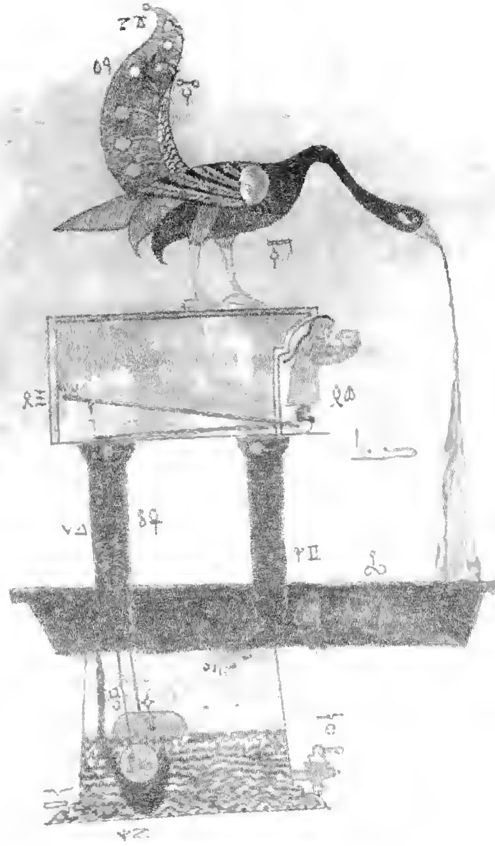
رفع الجزارى، المصمم العبقرى، ميراث التصميمات الهندسية المتقدم الذى وصل إليه - إلى مستويات أرقى من الإبداع والتجديد فى القرن الثانى عشر. وبعض الساعات التى صممها ضخمة الحجم تعرض نماذج متحركة للشمس والقمر والنجوم، وكذلك جوقة من الموسيقيين يعزفون موسيقاهم، كما كانت تحتوى على أشكال أخرى من الناس والحيوانات. وعندما تم بناء الساعة المبينة هنا، كان ارتفاعها حوالى ١١ قدما، وهى توضح علامات البروج ومدارات الشمس والقمر. وهناك مؤشر يتحرك أعلى البوابة وهو يفتح الأبواب فى تتابع كل ساعة فى الوقت نفسه، ويصدر العقربان على جانبى البوابة صوتا بواسطة الطرق على الصنج Cymbals داخل البوتقتين الموجودتين تحتهما.



(شكل ١٠-١٤)

تصوير مخطوطة من كتاب "أوتوماتا"، لبديع الزمان الجزارى، طبعة سورية من القرن الرابع عشر

توضح هذه الصورة تصميما للجزارى عبارة عن جهاز طبى يستخدم لقياس كمية الدم أثناء فصد الدم (الحجامة)، فعندما يتجمع الدم فى الطست يزداد وزنه، فيتحرك السير الذى يدير العجلتين العلويتين، وتبين إحداهما علامة على دائرة (متدرجة)، بينما تشير الأخرى إلى قائمة مدرجة (مقسمة) بنفس الطريقة.



(شكل ١٠-١٥) تصميم لنافورة مائية ذات طاووس. تصميم مخطوطة من كتاب "الكتاب فى معرفة الحيل الهندسية"، نسخة من بلاد ما بين النهرين - القرن الرابع عشر

قد يكون هذا التصميم للجزارى قد جعل الناس فى حيرة من أمرهم، كما أنه استخدم فى المطاعم الإسلامية الراقية فى القرون الوسطى. وطريقة عمل هذا التصميم تتلخص فى أنه عندما يمد الضيف يديه أمام الطاووس فإنه يسكب عليهما قليلا من الماء، ثم يظهر عبدٌ ميكانيكى من داخل الصندوق ليقدم بعضا من مسحوق الصابون، وعندما يتوقف سكب الماء، يظهر عبد آخر ليقدم للضيف المنشفة.



(شكل ١٠-١٦) قارب ميكانيكى يحمل رجالا وموسيقيين. تصوير مخطوطة من "الكتاب فى معرفة الحيل الهندسية" لبديع الزمان الجزارى، نسخة من العراق - القرن الثالث عشر

أحد تصميمات الجزارى فى كتاب "أوتوماتا" التى صنعت لتسلية الضيوف فى حفلات الشراب فى المدن وفى البلاط الملكى. وعندما كانت تعمل كان البحارة الموجودون عليها يظهرون مجدفين بينما يعزف الموسيقيون بالتبادل. كانت أهمية إنجازات الجزارى الغنية تكمن فى معظمها من كونها تغطى كثيرا من الآليات، وأنها ذات فوائد جمة، وفى شمولية وحرفية الطريقة التى وصف بها الجزارى الغرض من كل جزء من أجزاء تصميماته، والطريقة التى يحب أن يصنع بها كل جزء وتناغمه مع بقية الأجزاء، وفى الطريقة التى يتم بها اختيار التصميم. وما زالت أعماله تتحدث عنه ببلاغة، وخاصة لمن يرغب فى اختراع الأشياء، أو لمن يتعاملون ببساطة مع هذه الاختراعات.

(١١)

السيمياء

كانت المقدمات الأساسية للسيمياء قد استقرت بشكل جيد قبل ازدهار الحضارة الإسلامية بعدة قرون ، فكانت كل المواد تتكون من أربعة عناصر ممتزجة ببعضها بنسب متفاوتة، وكان الذهب أنبل وأنقى من جميع الفلزات تليه الفضة، ومن الممكن تحويل فلز إلى آخر بتغيير مزيج العناصر التى يحتويها . فمثلا يمكن تحويل فلز من القاعدة إلى فلز نبيل باستخدام عنصر خامس يدعى الإكسير. وكان السيميائيون يعتقدون أن المواد غير العضوية مواد حية تتكون من روح ومادة. وكان اتحاد المواد ببعضها يتضمن اتحاد الصفة الذكورية بالأنثوية بين الكبريت والزئبق (وكان ذلك صدى للتعاليم الصينية عن يانج ومين). ويمكن فصل المكونين بواسطة التسخين، والبخار الناتج عن ذلك (الروح) يمكن أن يتكثف أحيانا إلى سائل يحتوى على الصفات الأساسية للمصدر الذى جاء منه. وعندما يتحول هذا السائل إلى مادة أدنى نُبْلاً فإنه يمنحها نُبْلاً أقل. وفى أساس هذه المعتقدات الراسخة بعمق فى فلسفة العصور الوسطى للسيميائيين، كان الاهتمام بتطور الروح وخلاص الجنس البشرى هو الهدف.

كانت السيمياء تجمع بين المناهج الروحية والفنية الحرفية والعلمية، والتى كانت تعود إلى العصور القديمة وإلى العمليات التى كانت ضمن الأعمال التقليدية للأشغال الفلزية المبكرة وتحضير الأدوية. وقد ركزت المفاهيم الفلسفية والميتافيزيقية عند الصينيين والهنود والإغريق بصفة أصلية على الطبيعة الأساسية والإمكانات الكامنة فى الفلزات والمركبات الأرضية. وقد بدأت هذه المفاهيم تقود عمليات تطبيق المهارات الحرفية فى عصر ما قبل المسيحية وفى مجالات أبعد من مجرد الأمور العادية، مثل

أشغال الفلزات والأدوية. وبظهور الهيلينيين، أصبح الاختلاف واضحا بين السيمياء والكيمياء الأولية على الرغم من أن أدوات التجارب وأساس التجريب في العلمين كان متشابها. وقد أدى الاهتمام بالصوفية والسحر والاعتقاد بما هو وراء الحقائق الراسخة عن طريق الحواس العادية أو الفكر إلى وضع السيمياء في مقدمة مسرح الأحداث الثقافية.

ولم يكن مقدرا لعصر الكيمياء العملية أن يظهر للوجود إلا بعد أن فقدت السيمياء بعضا من قوتها الروحية وإغرائها، وكان ذلك قرب نهاية القرن الرابع عشر.

وبمجرد استقلال الحضارة الإسلامية استوعب المسلمون القوانين الأساسية للسيمياء كما وضعها السكندريون، ثم تولوا إعادة صياغتها في ضوء مهاراتهم وتعليمهم الذاتي. أصبح ينظر إلى السيمياء كعلم غامض يتعامل مع خواص الأشياء التي لا يمكن معرفة أسبابها بالحواس المباشرة. وظهر تعريفان للسيمياء: الأول يعرف السيمياء على أنها "إعادة إنتاج الطبيعة"، أما الآخر فيعرفها بأنها علم التوازن. وكان السيميائيون المسلمون يعتقدون أن الفلزات الثمينة مثل الذهب يمكن صنعها بالملاحظة، والتحسين، واستخدام طرق الطبيعة في ذلك. ويمكن تحديد صفات العنصر (النار أو الهواء أو الأرض أو الماء) الموجود في معدن معين من خلال دراسة علم الأعداد، أي المعاني الخفية وتأثيرات الأعداد. ويمكن عندئذ أن تتزن هذه الخواص مع بعضها عن طريق السيمياء. أما ما كانت تهدف إليه السيمياء في النهاية فهو الإكسير، أو حجر الفلاسفة، والذي هو أفضل من الذهب، لأنه يستطيع تحويل الفلزات الأخرى إلى الذهب. وهكذا طوَّع المسلمون ما ورثوه من مفاهيم السيمياء بطريقة تعكس أهدافا عملية وصوفية في الوقت نفسه.

كان بين أوائل من ارتاد متاهات السيمياء من المسلمين عددٌ من العلماء المتميزين، منهم أعضاء في جماعة "إخوان الصفا". كانت هذه الجماعة الصوفية السرية في القرن العاشر تتكون من فلاسفة يتمتعون بمقدار ملحوظ من التسامح تجاه الأديان الأخرى. وقد كتبوا موسوعة تحتوي على مواضيع العلوم الطبيعية، مثل تكوين المعادن والزلازل

والأرصاد الجوية، جميعها مرتبطة بالأجرام السماوية والقبة السماوية. وقد لقيت هذه الأخوة معارضة من السلطة الدينية مما دفعها للعمل السرى فى القرن الحادى عشر. وقد انتشرت نظريات هذه الجماعة الراديكالية والمنطقية نسبيا، والتى كانت تضم أفكار الأفلاطونية الجديدة والعالمية، كما كانت تحتوى على تفسيرات مجازية للقرآن، انتشرت فى جميع أرجاء الإمبراطورية الإسلامية من إسبانيا وحتى وسط آسيا، حيث أثرت فى الأفكار الفلسفية والعلمية. وما زالت أصداء تعاليم هذه الجماعة التى تتجه إلى الابتعاد عن التيار الرئيسى للفكر الإسلامى تظهر على الأغلب بين مجموعات سرية صغيرة فى آسيا الصغرى والهند.

وينسب للعالم الأسطورى جابر بن حَيَّان كَمٌ عظيم من الكتابات السيميائية، ويعرف جابر بن حيان فى الغرب باسم جيبر، وقد عاش فى القرن الثامن ببغداد. وضمن اهتماماته الرئيسية مبدأ "التوازن"، وأنظمته المتعلقة بالعلاقات العددية بين العناصر فى المواد، وكذلك بين الطبائع الأربع للأشياء: الحرارة، والبرودة، والجفاف، والرطوبة. ويبدو أنه كان متخصصا فى أنواع من الإكسيرات ومقدراتها المتنوعة على التحول. ويبدو أنه لم يكن أستاذا متميزا فى التجارب المعملية، حيث زودنا بتعليمات واضحة لإجراء التجارب فقط، بل كان مشاهدا ومحللا مُدقِّقا. كما كان بنفس الدرجة مجددا: فيقال إنه كان على دراية بطرق إنتاج الصلب، وصباغة الجلود والأقمشة، وإنتاج الأنسجة المقاومة للماء. وإذا نحينا جانبا كون المصدر أو المصادر العقلية لأعمال جابر بن حيان محل جدل، فإن أعماله تحتوى الكثير مما كان معروفا فى السيمياء فى وقت كتابة هذه الأعمال.

كرس طبيب القرن التاسع العظيم، الرازى، نفسه بعمق للسيمياء، ربما أكثر من أى ممارس آخر فى هذا المجال. وقد بَيَّن الأفضلية الفاصلة للبراهين من خلال التجارب، على النقيض من الطرق النظرية والطرق المعتمدة على السحر كلية. وقد اكتسبت الطرق الأساسية فى السيمياء، مثل التقطير والتكلس والتبلر والبخر والترشيح، على يديه مزيدا من الدقة. وقد توسع وطور زمرة الأدوات والأوعية المعملية

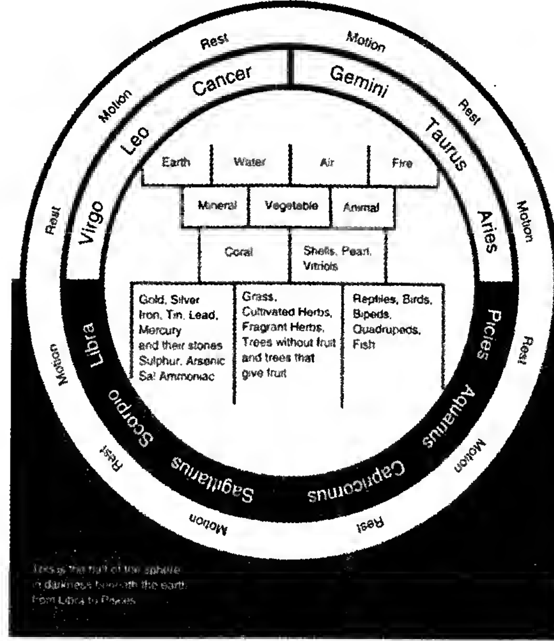
التى استخدمها إلى أن أصبحت تلك الأدوات القياسية مثل المعوجات (الأمبيق) والكئوس والدوارق والأقماع والأفران، تقارب تلك المستخدمة فى العصر الحديث. وقد تفوق الرازى على جابر بن حيان فى التقسيم المنظم للمواد، مثل المعادن، كما أنه ضمن فى تصنيفه المواد المصنفة معمليا إلى جوار المواد المصنفة طبيعيا. ويبدو أن السيمياء قد ارتقت على يديه وقاربت أن تصبح كيمياء.

وفى القرن الرابع عشر، تفحص المؤرخ وعالم الاجتماع والفيلسوف، ابن خلدون، السيمياء بعناية، وأصدر حكما ضدها، وبيّن أن السيمياء ضارة للناس، وأنه لم تثبت كفاءتها أبدا.

ويدين علم الكيمياء – كما هو ممارس فى الغرب بعد العصور الوسطى – بالفضل لسيمياء المسلمين أكثر مما يدين به للأدوات والتقنيات، كما ندين لهم باشتقاقات لمصطلحات سيميائية مثل الإكسير (الذى أصبح إلكسير). وقد ترجع بدايات الطرق التجريبية جزئيا إلى الوسائل التى استخدمها جابر بن حيان والرازى وسيميائيون آخرون من العصور الوسطى فى إنجاز أعمالهم. وعموما، يجب ألاّ يظن بالسيمياء عند المسلمين على أنها نسخة بدائية وغير واقعية لما تطور فيما بعد إلى مناهج عامة وأولية للكيمياء الحديثة، والتى لا علاقة لها بالبحث فى "روح" المواد أو خلاص أرواح البشر فى إنجازها الهادف للتحسين. كانت فروض وأهداف سيمياء العصور الوسطى تكمن فى العقائد المقدسة وشبه المقدسة والطقوس والسحر. وفيما عدا الصوفية الحقيقية، فإن علم الكيمياء بنى على الفضول والحاجة العملية والأمور الموضوعية وتجربة المحاولة والخطأ. وقد عمل معظم سيميائى العصور الوسطى فى أغراض كل من السيمياء والكيمياء دون أن يعوا الانفصام الجذرى بينهما. وتقع إنجازاتهم العلمية على الأغلب فى التقدم الذى أحرزوه فى الطرق المستخدمة والتقنيات التجريبية. وقد كانت هذه الإنجازات هى التى لعبت دورا فى إعداد المسرح لاستقبال كيمياء العصر الحديث.

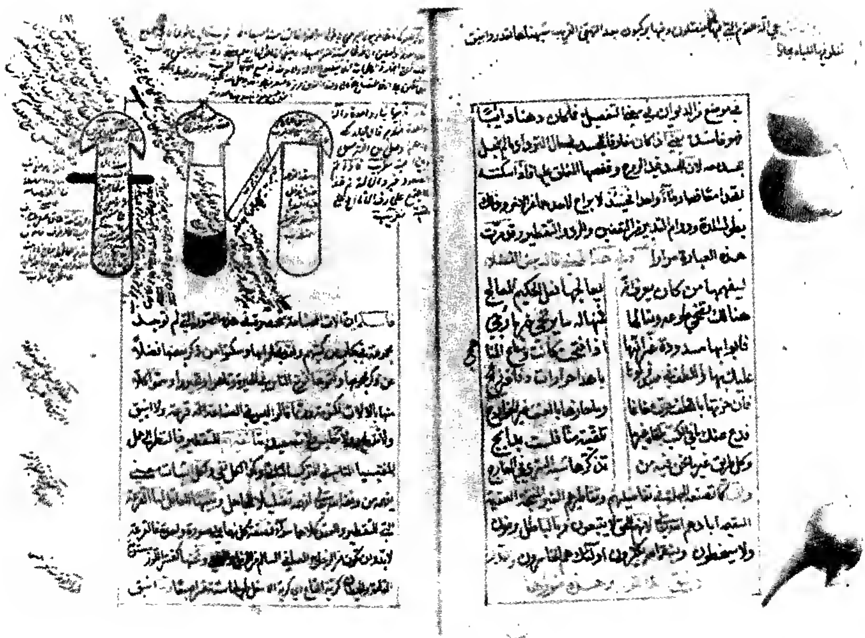
This is the half of the Sphere toward the

Zenith and in the right. From Aries te Virgo .



(شكل ١١-١) رسم الكون من منظور السيمياء القديمة

ورث السيميائيون المسلمون فى العصور الوسطى من الحضارات القديمة الكثير من المفاهيم الأساسية عن المادة وكيفية تحولها، وطوعوها لتلائم الإطار الصوفى الإسلامى أو الفلسفى الميتافيزيقى. وقد عُرِّفت السيمياء على أنها علم غامض يتعامل مع خواص المادة التى لا تدرك بالحواس. وكان من المعتقد أن السيميائيين يستطيعون تقدير نسب العناصر فى المعادن بواسطة علم الأعداد، ومن خلال الطرق المعملية يمكنهم رفع هذه المعادن إلى مرتبة أعلى فى التوازن، ويمكنهم حتى تحويلها إلى ذهب. ويعكس هذا الشكل الاتجاهات الأساسية للسيميائيين المشاهير مثل الأسطورى جابر بن حيّان (والذى وصف بأنه (pagan) غير مسلم من سوريا فى القرن الثامن) حيث وضع العناصر وجميع الأشياء الحية وغير الحية فى إطار ديناميكى من الأبراج. ويُقال إن جابر بن حيان كان مهتما بالدرجة الأولى بفحص روح المواد وخلاص أرواح البشر.



(شكل ١١-٢) حجر الفلاسفة: صفحة من "شرح ديوان الشذور" (تعليق على ديوان أشعار عن حجر الفلاسفة) لعلى بن موسى ابن عرفة راسى (Arfa-Ra's) من القرن الثانى عشر

يحتوى المخطوط المبين أعلاه قصائد شعرية عن حجر الفلاسفة "الإكسير"، وهو الهدف النهائى للجهود الطويلة للسيميائيين. وهو أفضل من الذهب لأنه قادر على تحويل الفلزات إلى ذهب ـ كما كان معتقدا. وتوضح رسوم وصور الأجهزة السيميائية فى معمل نموذجى للسيمياء فى العصور الوسطى. وقد تم تطوير عمليات مثل التقطير والبخر والترشيح بشكل كبير على يد جابر بن حيان والرازى وآخرين، كما أن الأفران والمعوجات والدوارق والأدوات الأخرى المستخدمة أيامهم أصبحت تماثل تلك المستخدمة فى المعامل الحديثة. وبينما يجب ألاّ يُنظر لسيمياء العصور الوسطى على أنها بدائية أو صورة متشائمة مما أصبح فيما بعد علم الكيمياء الدنيوى والأولى، فإن بدايات الطرق التجريبية الحديثة يمكن إرجاعها جزئيا إلى الوسائل التى استخدمها السيميائيون فى العصور الوسطى أثناء إنجازهم لأعمالهم.

(١٢)

البصريات

كرَّس العديد من أشهر فلاسفة المسلمين وعلماء الرياضيات والأطباء من العصور الوسطى جهودهم المستفيضة لدراسة الطبيعة الأساسية للإبصار والضوء وطريقة عملهما. وعلى الأرجح قام هؤلاء العلماء فى مجال البصريات بأهم الاكتشافات العلمية الأصيلة فى تاريخ العالم الإسلامى.

وقد أُتيح لهؤلاء العلماء كنوز المعرفة الإغريقية الفنية التى تتعلق بالضوء والإبصار بما فى ذلك الأعمال الأكثر قيمة لعالم الرياضيات إقليدس من القرن الثالث قبل الميلاد، وكذلك الرسائل التى كتبها الفلكى المصرى بطليموس بعد ذلك بأربعمائة سنة. وقد غطت هذه الأعمال مدى موسوعيا من الموضوعات فى الفترة السابقة على الإسلام، بدءا من الانعكاس والانكسار وإسقاط الصور من خلال الفتحات (الثقوب) الضيقة وقوس قزح، وحتى تشريح وطريقة عمل العين. استخدمت الكتابات الإغريقية فى هذه المجالات مصطلحات العديد من المناهج بما فى ذلك الرياضيات والفلسفة الطبيعية والطب. وقبل ظهور العلماء المسلمين بفترة كان قد تم تطوير منطلق موحد تجاه الظواهر البصرية ككل مبنى على الكتابات الإغريقية.

توصل الكندى إلى مفهوم جديد لانعكاس الضوء ولمبادئ الإدراك البصرى، وذلك أثناء اشتغاله بالنظريات البصرية لإقليدس فى القرن التاسع. وقد شكلت مفاهيمه البدايات لما أصبح معروفا فى عصر النهضة الأوروبية بقوانين الرسم المنظورى. كان الكندى مصممًا على التوصل إلى توافق بين عناصر العلم الطبيعى والرياضيات، فرفض المفهوم الأرسطى للإبصار، والذى ينص على أن الرؤية تحدث نتيجة تلقى العين للصورة من الجسم الذى تنظر إليه. وبدلا من ذلك، فإن الكندى فهم الإبصار على أنه

أمر يتولد بقوة ضوئية تنتقل من العين إلى الجسم على شكل مخروط أو قمع كامل من الإشعاعات.

وقد تناول كذلك اثنان من الفلاسفة فيما بعد، هما الرازى وابن سينا، فى كتاباتهما الموضوعات البصرية. وعموما، فإن المستوى الرفيع للبحوث الإسلامية المنهجية فى الإبصار والضوء يتضح بشكل أكثر بريقا فى إنجازات ابن الهيثم، المولود فى العراق فى القرن العاشر، والمعروف فى الغرب باسم الحسن. وربما يكون المرجع الشامل "كتاب المناظر" هو الأكثر تميزا بين كل المراجع العلمية المعروفة فى العصور الوسطى من ناحية مناقشاته التجريبية والرياضية، وكذلك فى سرده لنظرية جديدة وأصيلة. وعمليا، قام ابن الهيثم بدراسة كل سمات الضوء والإبصار عند الإنسان، فدرس الطريقة التى ينعكس بها الضوء أو ينثنى (ينكسر) بواسطة الماء والهواء أو المرايا. وقد اقترب فى دراساته من نظرية العدسات المكبرة، كما اختبر قوس قزح والمنظور الهوائى وضوء الشمس. وقد شرح ابن الهيثم بدقة كيف أن قطر كل من الشمس والقمر يبدو فى زيادة كلما اقتربت من الأفق (خداع بصرى سببه علاقة الحجم المتوقع لهذه الأجرام بالأشياء المألوفة على سطح الأرض). كما أنه أوضح كيف أن انكسار الضوء فى الغلاف الجوى يتسبب فى استمرار رؤية قرص الشمس حتى بعد أن تكون فى الواقع قد غربت خلف الأفق.

وقد قام ابن الهيثم بإحداث ثقب ضيق فى جدار من أجل دراسة كسوف الشمس، ليسمح بذلك بتكون صورة شبه معتمة من خلال هذا الثقب على سطح مستو. وقد مهد هذا المثال المبكر "للغرفة المظلمة" الطريق نحو مبادئ الفوتوغرافيا الحديثة، تماما كما مهدت تجاربه باستخدام المرايا الحارقة المقعرة الطريق إلى عدسات تلسكويات وميكروسكويات المستقبل.

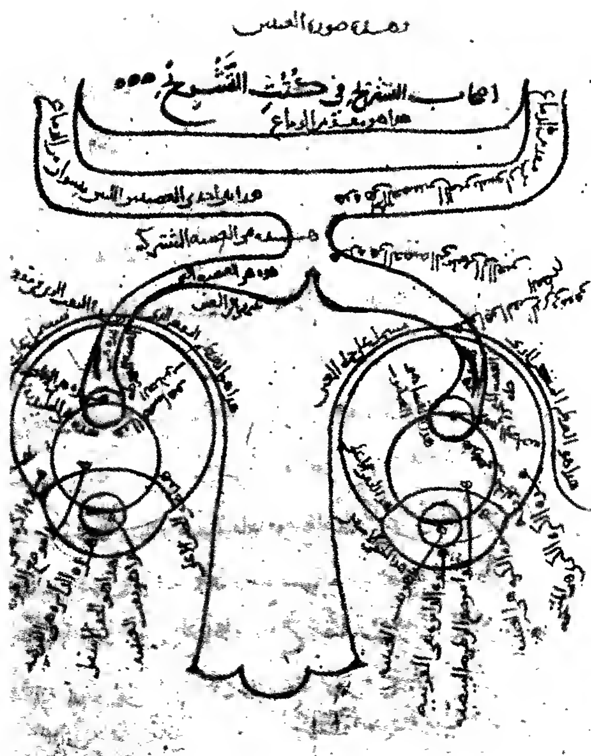
وأثناء فحصه للعين البشرية، قام ابن الهيثم بدراسة تركيبها، وحلل الرؤية المجسمة، وصاغ الطريقة التى تستقبل بها الصور. وقد كانت نظريات الإبصار عند الأقدمين مثل إقليدس وبطليموس وأرسطو تقدم تفسيرات متنوعة للرؤية. وتنص إحدى هذه النظريات على أن العين تبعث بأشعة من نار لتقابل نوعا من الانبعاث من الجسم موضع الرؤية، فتصنع هذه الأشعة معا الصورة التى نراها. وتقترح نظرية أخرى أن العين تصدر أشعة تصطدم بالجسم لتجعله مرئيا (وليس هذا ببعيد من نظرية

الرادار!). بينما تقول نظرية ثالثة بأن الأجسام تبعث بأشعة فى جميع الاتجاهات، فيذهب بعضها ليمر من إنسان العين لتكون صورة هذه الأجسام. تقبل ابن الهيثم النظرية الأخيرة عموما، لكنه أضاف إليها الآتى: فقد كان ينظر إلى عملية الإبصار كنتيجة لتكون صورة من الأشعة الصادرة عن الجسم المرئى تمثل صفات هذا الجسم تدخل من خلال إنسان العين (الذى يعمل كعدسة)، لتنتقل إلى المخ، حيث تتولى مجموعة الحواس إتمام عملية الرؤية.

كانت العين فى نموذج الرؤية لابن الهيثم عبارة عن نظام بصرى تلعب فيه السيكولوجيا دورا هاما. وقد كان ذلك طفرة هامة بعد نظريات الكندى، التى كانت تؤيد الكثير من وجهات نظر إقليدس وبطليموس، ولم تكن نظرية ابن الهيثم تبعد كثيراً عما نعتقده اليوم. وفى النهاية، كان لنتائج ابن الهيثم تأثير قوى فى أعمال دافينشى وكبلر وروجر باكون والعلماء الأوروبيين عموما. ومن إنجازات ابن الهيثم الأكثر شهرة وأصالة فى "كتاب المناظر"، الحقيقة التى توضح التكامل بين بصريات إقليدس ومنظور الأشكال الموجود فى الفيزياء الأرسطية. فنجد هنا أساسا جديدا قويا للدراسات المتتابعة لعملية الإبصار: لقد أصبح علم البصريات منهجا رياضيا. وقد كانت عملية إخضاع الفيزياء للرياضيات خطوة مميزة فى نشأة العلوم الحديثة.

استمر المسلمون فى تطوير فهمهم للظاهرة البصرية لفترة طويلة بعد القرن الحادى عشر. غير أن "كتاب المناظر" لابن الهيثم لم يحظ إلا باهتمام ضئيل حتى القرن الثالث عشر. وفى هذا الوقت كانت صياغته للمبادئ المتضمنة فى ظاهرة الغرفة المظلمة موضع تعقيبات هامة كتبها الفيزيائى الفارسى كمال الدين الفارسى (راجع شكل ١٢-٢). والأهم من ذلك أن الفارسى قد قدَّم أول شرح كاف لقوس قزح، الظاهرة التى أذهلت العلماء المسلمين من أمثال جماعة إخوان الصفا. وبدراسة مسار الضوء داخل كرة زجاجية بينت له كيف يعانى ضوء الشمس من الانكسار خلال قطرات المطر، وبذا تتضح كيفية تكون أقواس قزح الأولية والثانوية.

طورت أعمال ابن الهيثم والفارسى كثيرا طرق التجارب، وبوجه خاص بينت أهمية الربط بين التجربة والنظرية. بدأ العلم التجريبى يتخذ شكله ببطء لكن بثقة، مستخدما طرق الفحص التى أصبحت سائدة فى كل المجالات العلمية.

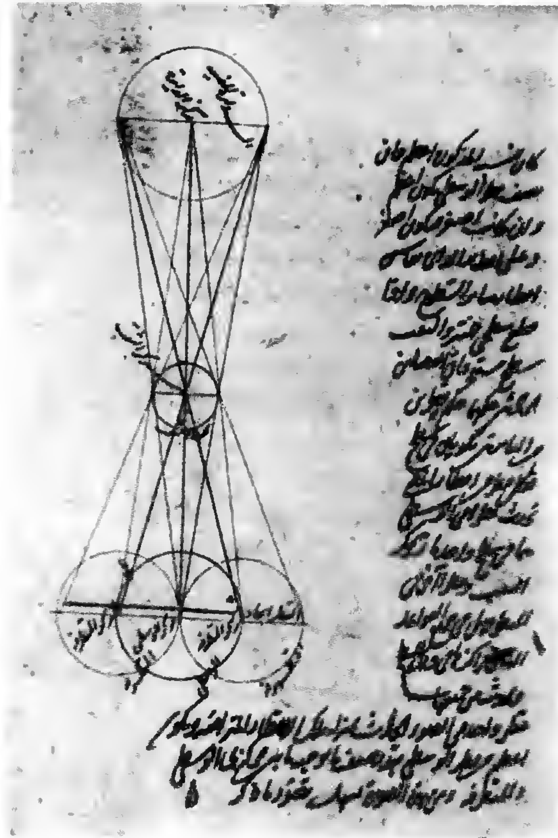


(شكل ١٢-a١) شكل العين والأعصاب المرتبطة بها. مخطوطة مصورة من "كتاب المناظر" لابن الهيثم، اسطنبول ـ القرن الحادى عشر

من بين كل المراجع العلمية فى العصور الوسطى، قد يكون "كتاب المناظر" لابن الهيثم من القرن الحادى عشر، والذى يحتوى على هذا الشكل، خير مثال متميز للجدل التجريبى والرياضى فى تقديم نظرية جديدة وأصيلة. اعتبر ابن الهيثم عملية الإبصار ـ معتمدا على نظريات إقليدس وبطليموس وأرسطو ـ على أنها تحدث نتيجة تكون "شكل" قادر على تمثيل الخواص البصرية للجسم المرئى، حيث يمر هذا الشكل من إنسان العين إلى المخ، لتقوم مجموعة الحواس بإتمام تلك العملية. وليس هذا الافتراض ببعيد عن فهمنا لعملية الإبصار اليوم.

(شكل ١٢-١b) شكل يمثل نظرية الإبصار لابن الهيثم، مخطوطة مصورة من نسخة لاتينية من القرن الرابع عشر لكتابه "كتاب المناظر" من القرن الحادى عشر

هنا يتضح مفهوم ابن الهيثم عن الإبصار (المبين فى شكل ١٢– a١) بشكل أكثر دقة هندسية فى تصوير للمرجع الأصلى تم فى القرن الرابع عشر.



(شكل ١٢-٢) شكل يصور مبادئ الغرفة المظلمة، مخطوطة مصورة من موجز البصريات (Résumé of Optics) لكمال الدين الفارسى، اسطنبول ـ القرن الرابع عشر

قام العالم الفارسى "الفارسى" بمتابعة أبحاث ابن الهيثم الرائد فى البصريات حول المبادئ التى تكمن وراء ظاهرة الغرفة المظلمة، السلف الأول لكل الأنظمة الفوتوغرافية، وذلك بعد ثلاثة قرون من ظهورها. وقد بين الفارسى أنه كلما صغرت فتحة الثقب كلما أصبحت الصور أكثر تحديدا: كما أوضح أن الصور داخل الغرفة المظلمة تقلب أوضاعها لتصبح القمة فى الأسفل والجهة اليمنى ناحية اليسار وهكذا. وربما تكون أكثر الاكتشافات الإسلامية أصالة وأهمية هى تلك المتعلقة بالطبيعة الأساسية للإبصار والضوء وطرق عملهما .

(١٣)

السنوات الأخيرة

بحلول بداية القرن الحادى عشر كانت الحضارة الإسلامية قد وصلت إلى ذروة عصرها الذهبى الأول. كانت الفتوحات العربية الأولى متماسكة لفترة طويلة على الرغم من الانقلابات وتغير الأسر الحاكمة. وقد تسيد المسلمون التجارة فى حوض البحر المتوسط. لم تجذب المدن العظمى من أمثال قرطبة فى الغرب وبغداد فى الشرق آلاف المؤمنين بالإسلام الذين يميلون للأعمال الحرة والتعليم فقط، بل جذبت أعدادا متزايدة من الأوروبيين الذين شدتهم الفرص المتاحة سواء كانت مهنية أو تعليمية أو مالية، والتى كانت أكثر إغراء منها فى أوروبا المسيحية.

كانت لقرطبة على وجه الخصوص قوة جذب لا تقاوم، فكان يؤمها العديد من الشباب من الأسر الأوروبية المقتدرة، والذين كانت ترسل بهم عائلاتهم إلى المدينة الإسبانية الأسطورية لإتمام تكوينهم، تماما كما فعلت العائلات الأمريكية بعد ثمانية قرون حيث كانوا يرسلون أبناءهم وبناتهم إلى مراكز الثقافة فى أوروبا الغربية. كانت قرطبة مدينة جميلة خلال القرن الحادى عشر، يقطنها أكثر من نصف مليون مواطن، وبها ثلاثمائة حمام عام. وكان فى استطاعة المرء أن يتجول بأمان فى أى ساعة من اليوم فى الشوارع النظيفة المرصوفة بالأحجار. كانت مصادر المياه الخاصة والعامة يمكن الاعتماد عليها، وكانت الخدمات الطبية على مستوى عال غير معروف بالمرة إلى الشمال من جبال البرانس. وكان مستوى المعيشة والفرص التجارية والإمكانات الثقافية هنا فى قرطبة وفى العواصم الأخرى مثل بغداد والقاهرة ودمشق على قدم المساواة مع المدن الإسلامية الأخرى، وإن لم تكن بنفس المقياس فهى بنفس الجودة. كانت غرناطة فى إسبانيا، وفاس والقيروان فى شمال أفريقيا، وباليرمو فى صقلية،

والمدن المقدسة مكة والمدينة فى شبه الجزيرة العربية، وغزنة بالغرب من هندكوش فى شمال غرب الهند - أمثلة قليلة لمراكز إسلامية تمتعت بالرخاء السائد فى عصور الازدهار.

وفى عالم مثل هذا، متعدد الثقافات، لكنه موحد روحيا، كانت الأفكار والابتكارات والعادات والاتجاهات تنتشر بسرعة من منطقة إلى أخرى ومن مجتمع إلى آخر. وفى نهاية المطاف، ازدهرت الفنون الإسلامية لفترات طويلة فى جميع المناطق ، فالمساجد العربية العظمى الأولى، والأعمال الفنية للحرفيين فى الزجاج والجبس والخزف، والتى نشأت فى شمال أفريقيا والشرق الأدنى، تبعتها أعمال على نفس المستوى من التميز - لكنها قد تختلف فى أسلوب إنتاجها - لمعماريين وفنيين من فارس وتركيا والهند. وكان مقدرا لهذا الجهد الفنى أن يدوم مزدهرا حتى القرن الثامن عشر.

مَرّت لحظة فى التاريخ الإسلامى، فى منتصف القرن الحادى عشر، عندما كانت المنجزات الاجتماعية والثقافية للقرون الثلاثة السابقة تبدو وكأنها لن تتأثر بالكوارث الثقافية والاجتماعية. لكن تأكد ما حدث فى القرن التالى، حيث شهد فورانا فى شكل فتوحات الأتراك السلاجقة من وسط آسيا. كما حدثت تطورات عسكرية جديدة فى الغرب، حيث اقتطع النورمانديون جزيرة صقلية من العرب، وأعلن المسيحيون الحرب الصليبية على مدى مائتى عام على من سموهم بالعرب الكفار أو البرابرة فى الأراضى المقدسة. كما كان مقدرا للمسيحيين أن ينتصروا على العرب فى إسبانيا. وبدأ الإسلام كإمبراطورية فى التفكك.

لم تكن التغيرات الثقافية الواضحة بادية للعيان، ناهيك عن التدهور. وكما ظلت الفنون الإسلامية لا يعلوها شىء لعدة قرون، فقد ظل العلم موضع اهتمام شديد فى بعض التخصصات، وبالذات الفلك، وفى مناطق معينة من العالم الإسلامى. وقد ظل عدد لا بأس به من علماء المسلمين فى الجغرافيا والفلك والرياضيات والطب والفلسفة يسهمون فى تقدم هذه العلوم حتى وقت متأخر فى القرنين الخامس عشر والسادس عشر. وإجمالا، شهدت السنوات الأخيرة من العصور الوسطى فترات من الاستقرار الثقافى أو التوازن الذى تحسد عليه فى مناطق إسلامية كثيرة. غير أن بذور التغير

والتدهور كانت قد غُرست فى السنوات الأولى للإسلام، وبدأ بعضها يلقى بجذوره ليعطى فى النهاية نبتا شيطانيا يخنق ما حوله.

قد يكون من المفيد أن نذكّر بالصفات العامة للعلوم فى إسلام العصور الوسطى. لم يكن حماس العلماء المسلمين في عملهم مفاجأة، حيث كان يحثهم عاملان هما الإيمان والفضول. كانت الحضارة التى ترعرعوا فيها خلال القرون الخمسة الأولى للإسلام أكثر تقدما من أية حضارة أخرى موجودة فى ذلك الوقت. احترم العلماء والمسلمون المعارف التى استقوها من العالم القديم ورحبوا بها، وتعلموا كيف يستفيدون بطرقهم الخاصة من الفوائد الثقافية والعملية لهذا التراث الذى كان فى معظمه إغريقيا وهلينستيا. وقد كان هناك لفترة طويلة اهتمام خاص بالتقسيم الدقيق للمعرفة، وقد شجع ذلك المجادلات الدائمة والكثيرة، سواء الثقافية أو الدينية.

وقد أدى التقسيم النهائى للعلوم إلى فئتين إسلامية، و"قديمة" أو "أجنبية" إلى صدع عميق فى الفكر الإسلامى. فهناك العلوم الإسلامية الأصولية التى تتناول الدين والأمور المتعلقة به، وهناك العلوم الإغريقية القديمة التى كرست لملاحقة المعرفة فى العالم الحسى بطريقة منطقية إلى حد ما. وقد أصبح هذان النوعان من العلوم بالتدريج وبشكل فعال مختلفين فى أساسهما. أخذ هذا التشعب الثقافى والدينى يتفاقم بواسطة التحديد الذى وضعته الصفوة للتعليم العالى فى مناهج مثل الفلك والطب. كان الطلاب المسلمون فى العصور الوسطى الذين يدرسون ما يعرف اليوم بالعلوم، يتلقون تعليمهم كله تقريبا خارج النظام الرسمى للتعليم. وعادة ما كان يتم ذلك فى معاهد ممولة من البلاط الأميرى أو من أشخاص غالبا ما كانوا من مفكرى البلاط.

هيأ الانتشار الواسع للإسلام كعقيدة المنهج المحورى لمعظم التعليم الإسلامى، كما هو الحال اليوم. وفى التعليم كما فى مناحى الحياة الأخرى، كانت النظرة التقليدية المتشددة تحدد الغرض الوحيد من الفكر بأنه وضع المرء على الطريق القويم نحو الهدف النبيل وهو الحياة المستقيمة فى عبادة الله. ومن وجهة النظر هذه تعتبر المعرفة من أجل المعرفة ليس أمرا طائشا فحسب، بل وخطيرا وقد يكون من الهرطقة. وحيث

أن الابتكار يبعد المرء عن الفكر والممارسة التقليدية، فإن ذلك قد يؤدى إلى الاعتراض. وكانت محاكاة أى شيء تتساوى مع ازدرائه، وإلا لما حذَّر النبى من أن أى إنسان يحاكى أناسا آخرين سيصبح منهم؟ فإذا كان الناس الذين يحاكيهم كفارا، أى غير مسلمين، فسيكون ذلك الأسوأ.

كتب عدد غير قليل من مؤرخى العلوم الغربيين غير المسلمين فى العقود الأولى من القرن العشرين يقولون إن القرن الحادى عشر قد شهد البداية المؤكدة لانحدار الحياة الثقافية الإسلامية، ولا سيما فى العلوم. وكان هذا الانحدار يعزى إلى التشدد المتزايد لرجال الدين المسلمين فى تفسير الشريعة وفى تشجيع العلوم القرآنية والمناهج الدينية على حساب العلوم الفلسفية والتى تعرضت لهجوم شرس من المفكرين الدينيين مثل الغزالى وتابعيه. وفى إطار المواجهة بين الفكر الدينى والفكر الدنيوى اتخذت الحضارة الإسلامية منحى ثابتا وطويل المدى نحو جمود ثقافى شامل، فى الوقت الذى كان فيه عالم أوروبا الغربية يتحرك ديناميكيا نحو عصر النهضة.

وفى غضون نصف قرن بعد الحرب العالمية الثانية، تمكن مؤرخو العلوم ومفكرون آخرون من استيضاح الصورة الشاملة للدراسات الإسلامية بشكل جلىّ. ويرجع معظم الفضل فى ذلك إلى اكتشاف وفحص مخطوطات لم يسبق معرفتها أو نشرها من قبل. وعلى الرغم من أن هناك اتفاقًا عامًا بحدوث الانحدار، إلا أن حدوثه ينسب الآن إلى عدة قرون بعد القرن الحادى عشر، وربما حتى القرن الخامس عشر أو السادس عشر. وقد ثبت الآن أنه بين القرنين الثانى عشر والثالث عشر فقط تم إنجاز الكثير من الأعمال الهامة للطوسى فى الفلك والرياضيات، وابن الشاطر فى البصريات، وابن البيطار فى علم الأدوية، ولابن النفيس فى الطب، وهى مجرد أمثلة لبعض أهم الإنجازات. وهكذا، وبعد ثلاثة قرون من الازدهار العظيم الأول فى الدولة الإسلامية جاء عصر ذهبى آخر، ربما بشكل ما أعظم من الأول.

وعلينا أن نتذكر أن البحث الشامل والدقيق الموثق فى علوم المسلمين فى القرون الوسطى هو عمل حديث نسبيا، ولم يبدأ على نطاق واسع إلا فى القرن العشرين. وقد

ظلت المئات، بل الآلاف من المخطوطات التى كتبت ما بين خمسمائة عام وألف عام مضى قابعة فى خزانات الكتب حول العالم، فى انتظار الدعم الذى يسمح بنشر هذه المخطوطات بشكل كامل. وسيساعد ذلك فى إيضاح وتوسيع معرفتنا بالإنجازات التاريخية فى العلوم عند المسلمين.

أصبحت التغيرات المركبة والمتضاربة الصفات فى بعض الأحيان فى العمليات العلمية عند المسلمين، تؤخذ على أنها عملية تعكس الاحتكار والتكيف العميق، وبشكل ما التحول. وقد شهدت القرون المتوسطة والمتأخرة من العصور الوسطى فى البلاد الإسلامية تطورا تدريجيا فى العلوم التى جلبها الحكام المسلمون بعيدو النظر، والتى أصبحت متاحة لأول مرة بعد ترجمتها على الأغلب بواسطة غير المسلمين. وكانت الخاصية الهلينستية للمراجع تنعكس فى طريقة التدريس التى استخدمت هذه المراجع، لكن بمرور الوقت قامت أجيال جديدة من المفكرين فى جميع أرجاء البلاد الإسلامية بتشكيل التقاليد الإسلامية النظرية، سواء الفلسفية أو الدينية، مما أدى حتميا إلى سيادة الصفات الإسلامية على العلوم. ولا يدل هذا الاتجاه على الحجب الكامل للعلوم المنطقية، فقد كان معترفا بقيمتها تماما؛ فأصبح علم الفلك الرياضى ذا أهمية حيوية للممارسات الدينية، كما صار علم الحساب والجبر من الأساسيات فى أعمال الفرائض، والتقسيم الشرعى للعقارات، بينما أصبح علم المنطق عنصرا أساسيا فى تحليل وشرح العلوم الدينية. والأكثر من ذلك أصبحت "مدارس" عديدة أكثر تقبلا للعلوم المنطقية، وخاصة بعد حدوث انشقاق بين الفلكيين والرياضيين من جهة، والمنجمين من جهة أخرى، الأمر الذى حث عليه الدين والفلسفة.

وربما يكون الانحدار فى العصور الوسطى الإسلامية المتأخرة قد صاحب عملية "أسلمة" العلوم، وهى عملية طويلة الأمد، حيث أزاحت وجهة النظر الإسلامية المنهج الهلينستى فى المعرفة، وحيث كانت العلوم مسخرة كأداة عملية فى إنارة الطريق إلى الخلاص كما حددته التعاليم الإسلامية. وقد ذهب هذا الأمر أبعد من الصدام بين

المنطق والإيمان. وقد تضمن هذا التحول تكيفا ثقافيا معقدا ومتطورا كان فى طبيعته دينيا وفلسفيا ومنطقيا.

ظلت دراسة واستيضاح أسباب ضمور روح البحث العلمى المتقدة عند الباحثين المسلمين فى الأزمنة المختلفة وفى مناطق متباينة قرب نهاية العصور الوسطى تمثل تحديا أساسيا للمؤرخين. وبحلول عصر تركيا العثمانية - آخر إمبراطورية إسلامية كانت تتوسع فى أوروبا والشرق الأدنى وأفريقيا - صارت العلوم فى البلاد الإسلامية، فيما يبدو، موضوعا لجمع ما سبق جمعه من المعرفة ونسخه مرات ومرات دون أى تحوير إلا ما ندر. وأصبحت المراجع الأصيلة أقل فأقل، وبدا أن الاجتهاد الفكرى الأصيل عند الأفراد يعانى من الضعف. وقد تأثر بعض عمالقة الفكر عند المسلمين فى العصور الوسطى بالتناقضات الدينية. وكان الفيلسوف ابن رشد أشهر الضحايا، فقد التحق مثل سقراط الذى سبقه وجاليليو من بعده بقائمة البطولة لهؤلاء الذين تعرضوا للنفى والإدانة والسجن بسبب معتقداتهم. وقد حدثت مثل هذه الاضطهادات للفكر فى أغلب المجتمعات طوال التاريخ.

أدى انعزال إسلام العصور الوسطى عن المجتمعات الخارجية إلى وضع العراقيل المتزمتة أمام تبادل الأفكار والتقنيات، وخاصة بعد أن بدأت أوروبا فى الانفتاح خارجة من العصور الوسطى بروح وثابة جديدة تهفو للمعرفة. تسيدت تجارة المسلمين مناطق البحر المتوسط والشرق الأدنى لعدة قرون، إلا إنهم لم ينفذوا إلى أوروبا بشكل دائم أبدا على أى مستوى. وظل المسلمون غير عابئين بأوروبا معظم الوقت حتى بداية العصر الحديث ، فما الذى يمكن أن تقدمه دول الكفار أكثر من التجارة الرابحة؟ وعلى الجانب الآخر قام التجار الأوروبيون بزيارات للأراضى الإسلامية بأعداد متزايدة بعد القرن العاشر، وأصبح الأوروبيون أكثر وعيا بالأشياء التى يمكن أن تقدمها لهم الدولة الإسلامية: مثل أنواع جديدة من الطعام والمواد وطرق جديدة لصنع الأشياء وممارسة الحياة، هذا علاوة على مخزون المعرفة الكلاسيكية الذى استحوذ عليه وطوره وتوسع فيه الفلاسفة والعلماء المسلمون.

وعندما بدأ المسلمون فى الاهتمام بالغرب ثم استجلاب بعض من أفكارهم وطرقهم وممارساتهم، كان الغرب منهمكا فى بعث نهضته الدنيوية والإنسانية من الأساس. وقد اضطر الحكام العثمانيون الأتراك ونوابهم الملكيون، الذين حكموا ما يقرب من نصف المناطق التى تتاخم الشمال الشرقى والشرق والجنوب من شواطئ البحر المتوسط، أن يأخذوا فى اعتبارهم تلك الابتكارات الغربية التى كانوا فى حاجة إليها لبقائهم. وكانت معظم هذه الابتكارات تتعلق بفنون الحرب وفن الإدارة البيروقراطية للإمبراطورية. كانت الفتوحات العسكرية للإمبراطورية العثمانية قد توقفت فى معظمها حيث وقعت فى فخ المنافسة والمواجهة بينها وبين القوى الاقتصادية والسياسية النامية فى أوروبا. وكان على العثمانيين أن يواجهوا المهام الكبرى لتحديث مجتمعهم المدنى.

ولم يتوسع الإسلام إلا تجاه جنوب شرق آسيا، حيث كان السبب الأساسى فى ذلك يرجع إلى الاستثمار التجارى والتبادل عن طريق البحر. بدأ الإسلام كإمبراطورية فى التفكك، حيث وقعت الكثير من الأراضى الإسلامية فى براثن السيادة الاستعمارية الأوروبية. وكان على الإمبراطورية الإسلامية بعد ذلك أن تعانى ضمورا ثقافيا وثورات، الأمر الذى أدى فى النهاية إلى ظهور دويلات حديثة مستقلة ليس لها من حدود إلا ما رسمته المناورات الجغرافية الأوروبية. ورغم كل ذلك، ظلت عقيدة الإسلام مستقرة وآخذة فى الانتشار، وفى النهاية أصبحت عقيدة خُمْس سكان العالم. ومن الواضح أن الإسلام كحضارة ما زال قائما فى أيامنا هذه كذلك، وقد اكتسب قوة دفع روحية وسياسية وثقافية قوية فى النصف الثانى من القرن العشرين.

ما الذى جنيناه من الإنجازات التاريخية للعلوم عند المسلمين؟ فقد أصبح بالطبع ما استحوذ عليه المسلمون ونقلوه جزءا متكاملا من العلم الدولى فى العالم. ولولا التراث الإسلامى، لم يكن للتطور الذى نعرفه فى العالم الحديث أن يتخذ شكله الحالى، وعلى الأقل كان سيستغرق زمنا أطول بكثير، وكنا سنعيش اليوم فى زمن سابق بمقياس التقدم، وكانت العلوم الحديثة ستتخلف على الأقل خمسمائة سنة فى نهاية القرن العشرين.



(شكل ١٣-١) خريطة العالم الإسلامى فى نهاية القرن الثامن عشر

بدأ الإسلام كإمبراطورية يعانى من انحدار عسكرى وسياسى وثقافى مع بداية القرن الرابع عشر، وهو الطريق الذى لم يرجع عنه حتى العصور الحديثة. وقد أدت فتوحات الأتراك السلاجقة، وغزوات النورمانديين لصقلية والحروف الصليبية فى الأراضى المقدسة واستعادة إسبانيا من المسلمين، أدى كل ذلك بالتبعية إلى ثورات وعدم استقرار فى الأراضى الإسلامية، وفقدان للخيوية الاجتماعية والهدف من الحياة. ومن القرن الخامس عشر، انطفأ وهج العلوم عند المسلمين تحت وطأة أمور مختلفة من بينها الطاقة الابتكارية والإنجازات التى كانت تتطور فى أوروبا الغربية. أصبحت آخر الإمبراطوريات الإسلامية العظمى، الإمبراطورية العثمانية، والتى كانت تحتل حوالى نصف المناطق المتاخمة للساحل الشمالى الشرقى والشرقى والجنوبى للبحر المتوسط، أصبحت منغلقة على نفسها، ومشغولة بالدفاع عن نفسها بشكل متزايد ضد قوى أوروبا الغربية التى عادت إليها الحياة بروح وتقدم عصر النهضة. وأصبح على المسلمين - أكثر من أى وقت مضى - أن يتعلموا الابتكارات الأوروبية التى يحتاجون إليها للبقاء، مثل فنون الحرب وتقنيات الإدارة البيروقراطية للإمبراطورية.

(١٤)

الانتقال

بعد أن تخطت الترجمات السريعة والواسعة الانتشار للفلسفة الإغريقية والأعمال العلمية (إلى اللغة العربية) ذروتها بعد الفتوحات الإسلامية فى القرنين السابع والثامن، دخل العالم الإسلامى فى موجة عظمى ثانية من الانتقال. وحوالى القرن الثانى عشر، بدأت فرق من الباحثين فى ترجمة كنوز العلوم الغنية والجديرة بالاعتبار عند المسلمين إلى اللغة اللاتينية، أى العلم المكتوب باللغة العربية. وقد تمت معظم هذه الأعمال فى إسبانيا التى كانت بمثابة ملتقى طرق الثقافة التى تجمع بين الإسلام فى العصور الوسطى وأوروبا. وقد أدى هذا العمل إلى جعل المعرفة الإغريقية العربية متاحة للباحثين والعلماء فى أوروبا الغربية بشكل متزايد بعد استعادة المسيحيين لإسبانيا واستيلائهم على برشلونة وتوليدو وسيفيل.

كانت فرق الترجمة تضم بجانب المسلمين يهودا ومسيحيين من إسبانيا ومناطق أخرى من أوروبا. ظل هذا التجمع الدولى متعدد الأعراق يعمل بجد حتى طرد اليهود والمسلمون من إسبانيا فى نهاية القرن الخامس عشر. وقد لعب الموزاراب (المسيحيون تحت الحكم الإسلامى، كما لو كانوا من العرب) والمديجار (العرب المتبقون فى إسبانيا بعد استعادتها)، والموريسكوس (المسلمون الذين تحولوا ولو ظاهريا إلى المسيحية) كذلك دورا هاما فى استيعاب معارف القرن الثانى عشر والتى يمكن اعتبارها نهضة ما قبل عصر النهضة، التى زودت مكتبات الأديرة فى أوروبا والمراكز الثقافية الأخرى بفيض من المعرفة الكلاسيكية لم يكن متاحا أبدا فى الغرب، وقد أثرته مساهمة المسلمين.

كان من بين أشهر هؤلاء المترجمين الأبطال جيرارد من كريمونا، وإسكتلندى يعمل فى صقلية هو ميشيل سكوتوس، وقنسطنطين الأفريقى من قرطاجنة. وقد قدموا هم ومعاصروهم وأتباعهم ترجمات للأعمال الإغريقية الكبرى لإقليدس وهيبوقراط وحتى بطليموس وجالينوس وآخرين. كانت هذه الأعمال قد روجعت وشرحت بواسطة مفكرين مسلمين من أمثال الرازى والبطانى وابن سينا والخوارزمى. كان جيرارد غزير الإنتاج، فتمكن من ترجمة أكثر من مائة مرجع. كانت الترجمة شاملة، احتوت على الطب والعالم الطبيعى، والأرصاد الجوية، والجيولوجيا، والرياضيات، والفيزياء. وألهم هذا التراث الذى أثراه المسلمون الباحثين الأوروبيين لتثوير نظرتهم إلى العالم المحيط بهم، وكذلك لإعادة تعريف الأهداف الآنية. وقد حظيت العلوم الفيزيائية والطب بعناية خاصة، حيث كانت أول فيض الترجمات، الأمر الذى عكس التأكيد المتجدد على الاحتياجات العملية. وقد تم ترجمة المراجع العلمية لأرسطو بالكامل قبل أن تترجم بعض أكثر أعماله الفلسفية إيجازا.

تضمنت أعمال الترجمة على هذا المستوى الكبير العديد من المضايقات والأخطار وقلة الإمكانات. وقد مثلت اللغة العربية لمترجمى العصور الوسطى (الذين كانت معرفتهم باللغة الإغريقية الأصيلة عموما فى أدنى مستوى) عقبة حقيقية، حيث كانت اللغة العربية حافلة بتركيبات لغوية غريبة ومصطلحات تستعصى على الترجمة، ولذا كان لابد أن تنقل حرفيا كما هى. كان انتقاء وتحديد الأعمال المطلوب ترجمتها يُمثل صعوبة بالغة، حيث لم يكن الكثير من المخطوطات العربية عبارة عن أعمال مترجمة فقط، بل كانت لمؤلفين مختلفين غير معروفين. وكان من الصعب فى بعض الأحيان التفرقة بين الأعمال ذات الأصل الإغريقى والتعقيبات التى توالت عليها من آخرين. وبالإضافة إلى ذلك، فقد وجد الكثير من المترجمين أن اللغة العربية أسهل فى التعامل من اللغة الإغريقية الكلاسيكية، مما أدى إلى تجاوز أو حتى إهمال عدد من الأعمال الإغريقية الأصيلة كليا.

وعلى الرغم من الصعوبات التى واجهت الترجمة، وأحيانا الاختيار الغريب للأعمال التى تترجم، فإن الغالبية العظمى من المراجع القديمة أصبحت متاحة للقراء

الأوروبيين باللغة اللاتينية مع حلول القرن الرابع عشر. وسرعان ما جعلت وسائل النشر هذه الثروة متاحة على نطاق غير مسبوق؛ ففى سنة ١٤٤٥، قام جوهان جوتنبرج بطباعة أول كتاب بحروف متحركة. وبعد أن أصبح العالم الغربى مدعما بروح إنسانية جديدة ومسلحا بتراث كلاسيكى غير مسبوق، فإنه ركز اهتمامه بأموره الداخلية، وسرعان ما فقد الكثير من اهتمامه بالإسلام وتناسى ما قدمه المسلمون من إنجازات ومساهمات فى ثقافته. ومع نهاية العصور الوسطى بدأت تسود علاقة جديدة بين الغرب والإسلام كانت تفتقر إلى الثقة.

كان التأثير الثقافى للحضارة الإسلامية باديا على كل شىء فى العالم المسيحى الغربى بدءا من العمارة وحتى البحث فى علم الحيوان. وقد يبدو أن تأثير العلوم الإسلامية أقل من تأثير الفنون الإسلامية، لكن لم يكن من الممكن لأى من المناهج العلمية التى تحولت إلى الغرب فى نهاية العصور الوسطى وبداية عصر النهضة أن تتطور كما حدث لها دون الإيضاح والابتكار وقوة الدفع التى حظيت بها من إنجازات العلماء المسلمين.

وبحلول القرن السابع عشر عندما بدأت تركيا العثمانية فى الانحسار وفقد سلطتها على بعض الولايات، كانت أوروبا متحفزة عسكريا واقتصاديا وثقافيا. وقد طورت أو استوعبت تقنيات وأدوات فنية جديدة مثل صناعة الورق والطباعة والبارود. الأمر الذى بدأ يغير من طريقة حياة كل الناس وطريقة حروبهم وعباداتهم وتعليمهم وبقائهم على قيد الحياة.

أخذت القوى الثقافية والاجتماعية الجديدة تشكِّل حضارة كان مقدرا لها أن تبتعد باطراد عن الحضارة الإسلامية الأقل دينامية فى صفاتها ومظهرها وأهدافها. نظر المسلمون إلى نمو طبقة التجار الغنية والمؤثرة وظهور إيطاليا عصر النهضة باهتماماتها الدنيوية والكلاسيكية الجديدة المعادية للكهنوت، والإصلاح الراديكالى الذى قسم الكنيسة المسيحية على أنه تهديد لهم.

والأكثر من ذلك، وبحلول القرن التاسع عشر، عندما بدأت الأراضي الإسلامية تقع تحت احتلال القوى الأوروبية، بدأ المسلمون المخلصون ينظرون إلى العالم الغربي الدنيوي والذي قام على أفكار إنسانية تتمحور حول وضع الإنسان على الأرض ورفاهيته أكثر من اهتمامها بالرب في السموات، بدأوا ينظرون إليه كتهديد واضح لهم. وقد فقد ما تبقى من الإمبراطورية الإسلامية وحدته وقوته وتفوقه مما أوقعه في براثن الجحود السياسي والثقافي وجعله في موقف دفاع فقط. فقد قام الإسلام كثقافة بإغلاق أبوابه وعقله أمام الخطر الداهم القادم من العالم الذي كان يتشكل خلف حدوده التي أصبحت تنكمش باستمرار. وكان من المقدر أن يَمُرَّ العديد من العقود قبل أن يستقدم المجتمع الإسلامي المعارف الجديدة والقيمة من الخارج، أو حتى ينتجها من داخله.

أحدث التسيُّد المتزايد لأوروبا في النهاية صدعا في العالم الإسلامي. وقد تبنى القادة العثمانيون - متجاوزين في ذلك التحذيرات التقليدية عن تقليد الأجانب - بعض التطورات العملية الغربية والتي ساعدت بجلاء في نمو القوة الأوروبية والابتكارات مثل أسلحة الجيش والبحرية الجديدة والاستراتيجية العسكرية، وتأسيس نظام بريدي يساعد على نشر المعارف الضرورية عما يدور في العالم خارج الحدود العثمانية. وقد شجع العثمانيون أيضا نشر الكتب على نطاق غير مسبوق، بل أكثر من ذلك، بدأ المسلمون في السفر إلى الخارج كما لم يحدث من قبل ليكتشفوا العالم الجديد وطرقه. وقد سمح للزوار الغربيين بدخول العالم الإسلامي بأَعْدَاد متزايدة. غير أن الحنكة الحذرة التي سادت في العالم الإسلامي لأجيال اضطرت المسلمين ألا يقتربوا كثيرا من الغربيين، لكن عليهم أن يعرفوا ما استطاعوا أي شيء عنهم. وبدخول العالم في العصر الحديث، تطورت بعض المفاهيم بين المسلمين و"الكفار"، وقد أخذ هذا التطور في الزيادة والنقصان على مر الزمن، غير أن المكاسب من هذا التطور كانت بطيئة بالنسبة للجانبين. وفي هذه الأثناء أخذ الغرب المتجدد دوره في قيادة وتسيد العالم.

(شكل ١٤-a١ ، ١٤-b١ ، ١٤-c١)

متطلبات القراءة فى أوربا الغربية

ARISTOTELIS

DE ANIMA

LIBER PRIMVS,

Cum Auerrois Commentarijs.

SVMMAE LIBRI.

In Prima proponitur nobilitas, ac difficultas sciendae Animae.
In Secunda Antiquorum narrantur opiniones de Animae essentia.
In Tertia eaedem confutantur opiniones: Adduntur[q]; nonnullae circa Animae veritatem quaestiones.

SVMMAE PRIMAE. Cap. I.

Quas ob res Animae cognitio & nobilis sit, & difficilis.

ANTIQVA TRANSLATIO.

A Bonorum & honorabilium notitiam opinantes, magis autem alteram altera, aut secundum certitudinē, aut ex eo quòd meliorum[q]; & mirabiliorum est, propter vtraq; haec, animae historiā rationabiliter vtiq; in primis ponemus.

MICHAELIS SOPHIANI INTERPRETATIO.

B *Cum omnem scientiam rem pulchram ac honorabilem esse existimemus, aliam tamen magis alia, vel quòd exquisitior, vel quòd rerum praestantiorum & admirabiliorū sit, propter vtraq; hac, scientiam quae de Anima habetur, iure optimo in primis ponendam esse duximus.* * alit praeclarā, nobilē, pocsam ἱςορίαν

AVERROIS TEXTVS.

C Quoniam de rebus honorabilibus & delectabilibus est scire aliquid de rebus, quae differunt ab inuicem, aut in subtilitate, aut quia sunt cognitae per res digniores, & nobiliores, rectum est propter haec duo ponere narrationem de anima positione praecedenti.

1 Intendit per subtilitatem confirmationem demonstrationis. Et intendit per hoc, quod dixit aut quia sunt cognitae per res digniores & nobiliores, nobilitatem subiecti. Artes enim non differunt abinuicē, nisi altero istorum duorum modorum, scilicet aut cōfirmatione demonstrationis, Differētia in nobilitate scientiarum.

De Anim. cū cō. Auer. A aut

(شكل ١٤-a١) صفحة باللغة اللاتينية من نسخة مطبوعة من القرن السادس عشر لمقالة أرسطو "De Anima" مصحوبة بتعليقات أفيروويس.



Quartus canonis Auicēne cum preclara Gentilis fulginatis expositione.

Thadei itez florentini expositio super secunda Fen eiusdem.

Gentilis florentini iterum super duos primos tracta. quinte Fen.

Quintus etiam canō. cum eiusdez Gentilis fulgi. lucidissima expositione.

Canticorum Liber cum cōmento Auer.

Omnia accuratissime reuisa atqz castigata: ac quantum ars anniti potuit fideliter impressa.

(شكل ١٤-١b)

صفحة باللغة اللاتينية من كتاب "القانون الطبى"المترجم لأفيسينا من القرن السادس عشر.

(شكل ١٤-١ c)

صفحة من "كتاب المنصور" للرازى باللغة اللاتينية من القرن الخامس عشر.

عندما قام وابل من ترجمة المعارف الإغريقية والكلاسيكية إلى اللغة العربية بدوره فى نشر وتطوير المحيط الثقافى الإسلامى تبعه وابل آخر من الترجمة، لكنه هذه المرة كان من العربية إلى اللاتينية. وقد أتاحت هذه الترجمة لأوروبا الغربية وبالتدريج التراث الثقافى الذى اشتركت فى صياغته كل من المعارف الكلاسيكية وانتشار الإضافات التى أبدعها الفلاسفة والعلماء المسلمون. وقد أنجزت فرق من المفكرين فى إسبانيا الإسلامية - أوسع البوابات إلى قارة أوروبا - معظم هذه الترجمات. وقد شملت فرق المترجمين مسلمين ومسيحيين ويهوداً من مناطق جغرافية كثيرة.

كانت المراجع العلمية والطبية مطلوبة بشدة لعملية البحث التى لازمت التقدم الاجتماعى والاقتصادى فى المجتمعات الغربية، تماما كما حدث فى المجتمعات الإسلامية المبكرة. وقد استخدمت أعمال مثل تلك المصورة فى الأشكال ١٤-a١ و ١٤-b١ و ١٤-c١ ، من القرنين الخامس عشر والسادس عشر ،على مدى خمسمائة عام كمراجع أساسية للمناهج فى تعليم أجيال من الطلاب الغربيين. مقالة أرسطو الفلسفية عن الروح، De Anima (مصحوبة بتعليقات العالم الإسلامى "أفيروس" (ابن رشد) ؛ و"القانون" (قانون الطب) لأفيسينا (ابن سينا) ؛ و"كتاب المنصور" للطبيب الفيلسوف رازيس (الرازى). لقد أدت أوروبا عصر النهضة واجباتها الفكرية والحرفية تجاه المكتبة الإغريقية - العربية الهائلة، والتى أصبحت متاحة فى نهاية الأمر بكل اللغات الأوروبية وانتشرت فى كل أنحاء القارة بفضل المطبعة.

(١٥)

الغرب الجديد

ربما كان البزوغ الكامل للطرق التجريبية هو أخطر تطور ثورى فى تاريخ العلم. كان الزمان والمكان مناسبين: القرن السادس عشر وأوروبا الغربية. وكان استقرار كل من الملكية والمؤسسة الكنسية - التى تملك درجة عالية من التنظيم - هو الذى حافظ على كل عناصر المجتمع إلى الشمال من البرانس (Pyrenecs) ، وإلى الغرب من الأودر (Oder) فى مراحل ثابتة وعلى مناهج محددة مسبقا ولفترات طويلة خلال القرون التى جاءت بعد انهيار الإمبراطورية الرومانية تحت الحصار، لتواجهها الروح الجديدة لعصر جديد، هو عصر النهضة.

كان أحد العوامل التى نفثت الروح فى هذا البعث التاريخى هو الثقة الإنسانية فى جوهر وطاقة كل إنسان، كصدى للروح المحورية الإغريقية القديمة. وقد صاحب ذلك إعادة فحص للكون الذى أخذ يكتسب فيه الإنسان أهمية أخلاقية ومكانة اجتماعية أكثر فأكثر، كما صاحبها كذلك إعادة تقييم لدور الكنيسة فى العلاقات الإنسانية. وقد بلغت المدرسة الفكرية، صاحبة الفلسفة الرسمية التى تحمست لها السلطة الكاثوليكية، أوجها حوالى القرن الثالث عشر. وقد كان كل من الصدام بين البابوات والأباطرة والتطرف من حركة التفتيش (inquisition) ، والمحاكم الكنسية المفزعة والاهتمام الذى تجدد بالفلسفة القديمة، وبوجه خاص الإغريقية، أسبابا دفعت إلى المواجهة بين مؤيدى سيادة الإيمان من جهة، وبين الداعين إلى تسيُّد المنطق من جهة أخرى. وقد قام "دانتى الليجرى" - أعظم شعراء العصور الوسطى وآخر المفكرين العظام لتلك العصور بتصنيف الفلاسفة مثل أرسطو وأفيروويس (Averroës) فى أسفل سافلين Lim

(bo) فى "الكوميديا الإلهية". غير أن عصر النهضة قد أنصف معظم تلك الشخصيات رافعا إياهم، كما فى كلاسيكية روفائيل "مدرسة أثينا"، الموجودة بالفاتيكان.

كان أكثر الأمور دويا هو التحول الذى حدث فى الفكر الإنسانى، والذى شهد ميلاد العصر الجديد الذى تضمن بعث المقدرة على فصل فكر الأفراد المنطقى - سواء فى الشارع أو فى العمل - عن الالتزام الدينى. وقد دفعت العلاقة بين المنطق والإيمان الكنيسة إلى اتخاذ مواقف دفاعية فيما يتعلق بالمعتقدات، حيث لم تتحمل الكنيسة المواجهات الخطيرة طويلا. وقد مثَّل انتشار اعتماد العالم الغربى على الوسائل المنطقية فى الدراسات الفكرية - المنهج العلمى - تهديدا للكنيسة ودعوة للمواجهة التى استمرت حتى العصور الحديثة. وإذا كان الإيمان قد بدا وكأنه المنتصر خلال القرون الخمسة الماضية، فإن المنطق كان كذلك، الأمر الذى جعل المعركة تبدو وكأنها أبدية. وفيما بين القرن السادس عشر والقرن العشرين، أصبح الإطار العام للعلم فى العالم أكثر عمومية. وقد صاحب ذلك تقبل واسع لعمليات البحث والبراهين القائمة على قواعد منطقية بشكل أكبر.

وإذا تركنا الدين جانبا، فقد اختفى السحر والتطير والصوفية من المجتمع العلمى فى تلك الفترة. وعلى سبيل المثال، كان معظم علماء عصر النهضة المتميزين من أمثال كوبرنيكوس، وتايكوبراه وكبلر وإسحق نيوتن ورينيه ديكارت، مهتمين بالتنجيم على الرغم من أن أعمالهم كانت تنسف تلك المعتقدات من أساسها. وقد أثارت النظريات السيميائية للطبيب السويسرى فيليبوس أوريولوس بارسيلسوس (Philippus Aureolus Paracelsus) اهتماما واسعا. كان السجل التاريخى لهذه الأنشطة بالتضافر مع التأثير الهام والدائم للمعتقدات الدينية يميل إلى مواجهة الرؤية العلمية للقرن التاسع عشر كإنجاز إيجابى بحت قائم كلية على التحليل الأولى والتحقق الظواهر المشاهدة. واليوم، يبدو أنه لا مشكلة هناك فى الإيمان بكل من القوى الروحية والأغراض الأخلاقية التى تقف وراء الإنجازات العلمية، ولم يصبح ذلك مقصورا فقط على أتباع الثوابت الدينية.

لم تكن الطرق التجريبية - باعتمادها على الخطوات المنطقية والمنهجة فى التفسير والبرهنة - غير معروفة كما رأينا سالفا لعلماء العصور الوسطى. فقد عكست أبحاث ابن الهيثم فى البصريات اتجاهه الأولى بشكل واضح. وقد غامر الفيلسوف البريطانى روجر بيكون (Roger Bacon) بالذهاب أبعد من الطرق الاستدلالية فى مذهب السكولاستية (Scholasticism) (*) ليؤكد على توظيف المنهج العلمى الرياضى والملاحظة الدقيقة للظواهر الطبيعية والتثبت من النتائج. وبعد ثلاثة قرون جاء مواطنه وسميه فرانسيس بيكون (Francis Bacon) – الفيلسوف الكاتب، والذى عمل مستشارا إنجليزيا فى بلاط الملك جيمس الأول - ليشجع الطرق المنطقية الأولية فى البحث العلمى، والتى شعر بأنها قد ترفع من معاناة البشرية. وقد استغرق الأمر عدة قرون بعد ذلك قبل أن تنتشر على نطاق واسع الطرق التى اقترحها فرانسيس باكون. وعلى كلٍّ، فقد صار هؤلاء الفلاسفة وطرقهم الفلسفية التجريبية فى قلب الثورة العلمية التى تسيَّدت الإنجاز العلمى العالمى بعد القرن السادس عشر.

وكما ظهر عصر النهضة، وأُعيد تشكيل حضارة العصور الوسطى فى أحضان الكنيسة والأسرة والإمبراطورية، كذلك بُنيت الثورة العلمية، ونقلت العلوم الإسلامية الإغريقية التى ازدهرت عند المسلمين فى العصور الوسطى والتى ورثها عنهم الغرب المسيحى. وبدءا من القرن العاشر، استقبلت أوروبا، واستغلت بالتدريج، وبانبهار وترحيب، ميراثها العلمى عن المسلمين، وذلك بفضل تزايد حركة الاتصال الثقافى مع بلاد المسلمين عن طريق بوابتى إسبانيا وصقلية النشطتين، وكذلك عن طريق البر والبحر المتوسط والاتصالات التى خلفتها الحروب الصليبية. وقد وصلت عظمة العلوم عند المسلمين ذروتها فى أوروبا فى القرن الثانى عشر تقريبا، وذلك قبل أن يبدأ انحدار هذه المكانة فى بعض مواطنها الأصلية.

طغت الغيرة والخوف الأوروبى من التفوق السياسى والعسكرى للمسلمين على إعجاب الأوروبيين بالإنجازات العلمية للمسلمين، وكذلك العداء المسيحى تجاه عقيدة

(*) الفلسفة النصرانية السائدة فى القرون الوسطى وأوائل عصر النهضة، وهى مبنية على منطق أرسطو ومفهومه لما وراء الطبيعة، ولكنها اتسمت فى أوروبا خاصة بإخضاع الفلسفة للاهوت.

بدت لهم زائفة وشديدة القسوة، لكنها متسامحة مع أتباعها، ثم وصلت الصلة الثقافية بين الحضارتين إلى مستويات جديدة، حيث ازداد الآن العداء السياسى والدينى بينهما. وبالإضافة إلى ذلك فقد كانت الهوة تتسع بين الدين والعلم فى الغرب، وقد أثر هذان الاتجاهان بشدة وبطرق مختلفة فى تطور العلوم فى كل من الغرب والعالم الإسلامى.

إن إحياء الاهتمام بإمكانات الجنس البشرى وهدفه الذى ميز كل الحركات والاتجاهات والأساليب العظمى، والتشعب الذى صاحب عصر النهضة والقرون التى تليه، والتى شكلت أغلب أساسنا الثقافى فى العالم الغربى، لا يعنى أن هناك ثورة شاملة فى الفلسفة. وقد تسيَّدت العصور الوسطى مواجهات طويلة لا تنتهى بين الثوابت الكنسية من جهة، والتساؤلات الإنسانية والشخصية حول الحرية الفكرية من جهة أخرى. إلا أن ظروفا حرجة قد قامت بتشكيل حضارة ما بعد العصور الوسطى فى الغرب وميزتها عن الحضارة الإسلامية. فقد بدأت الكنيسة تفقد نفوذها فى الغرب بينما كانت السلطة الأصولية الإسلامية توسع نفوذها وتزداد قبضتها صلابة. ولم يوقف الانفصال الخطير الذى حدث فى أوروبا، ونتج عنه المذهب البروتستانتى، من التباعد المتنامى بين الكنيسة والدولة، كما أنه لم يؤخر من التحول الراديكالى والمعادى للكنيسة على الأغلب، والذى تم فى نهاية الأمر فى كل المجتمعات الغربية.

تأثر مفكرو وعلماء أوروبا فى نهاية العصور الوسطى بشدة بانتشار الأفكار العلمية التى وردت إليهم من المسلمين متضمنة مفاهيم الفلسفة الطبيعية الكامنة فى التراث الفكرى الإسلامى الإغريقى المتطور. واتحدت عناصر الفكر الأرسطى والأفلاطونى (الذى غالبا ما تم تنقيحه بواسطة التفاسير والتعديلات الإسلامية)، مع المفاهيم المسيحية لتمنح إلهاما عظيما لقطاع عريض من الدراسات العلمية والفلسفية متضمنة تنوعا فى المناهج اللاهوتية والميتافيزيقية والرياضية والطبية. وقد دعم هذا النشاط الفكرى والثقافى بشكل كبير إنشاء الجامعات والكليات فى أوروبا فى نهاية العصور الوسطى. وفى تلك اللحظة كانت هذه المؤسسات التعليمية قد انتشرت بصورة غير معروفة من قبل فى أى مكان.

وبعد القرن السابع عشر بدأ ظهور موجات من التطور الفكرى الواحدة تلو الأخرى، لتحدَّ من سيطرة القوانين الدينية ولتنشر السلطة المدنية فى الغرب. وقد ساعد كل من الحرية الفكرية للتنوير والذاتية الفلسفية الكامنة فى الرومانسية، الاعتقاد الراديكالى فى الحرية الفردية والمساواة، فيما أصبح يسمى بالحقوق السياسية الديمقراطية لكل إنسان، والتى ألهمت المثقفين والنشطاء السياسيين فى جميع أنحاء الغرب للتركيز على الثورة كمتطلب أساسى للتقدم السياسى والاجتماعى. ولقد تأثر الفكر والفعل للسلوك الفردى بشكل كبير بالتيارات الثورية التى اكتسحت القارة الأوروبية، فزاد الاعتماد على النظرة الفردية والحكم الفردى وعلى المنطوق الأكثر ليبرالية وراديكالية، والقائل: على كل فرد أن يجد طرقه الخاصة للتعامل مع الرب.

وأثناء القرون الأربعة التى تلت بزوغ عصر النهضة ـ بالإصلاحات والإصلاحات المضادة، والثورة والثورة المضادة، وخلال عقود من الحرب والسلام والهدم والتقدم، تشكلت حضارة الغرب الحديثة. وإذا كانت خمسمائة العام الماضية قد اتسمت بالإنجازات الغربية فى الفنون، فإنها تميزت أكثر بالعلم الغربى الذى تضمن فى أعماقه التراث الإسلامى الإغريقى الذى ورثه الغرب عن الحضارة الإسلامية. ومن المفارقات أن هذا العطاء الإسلامى قد لعب دورا (بدءا من عصر النهضة) فى تنشيط الروح العلمية الإنسانية التى أخذت تزداد ابتعادا وإهمالا للدين. وفى نفس الوقت فإن العالم الإسلامى ـ الذى قاوم علماؤه العظام فى العصور الوسطى التحريم الجامد والتضييق على الحريات بواسطة علماء الدين (Ulema) ـ كان يتجه نحو ثقافة منغلقة دينيا بشكل متزايد، والتى لم تستطع بعد ذلك أن تشجع الجهود الابتكارية العلمية على مستوى العالم الإسلامى. وأصبح الحوار الثقافى بين الغرب والشرق، والذى بدأ فى الانتشار مع بداية العصر الحديث منذ خمسمائة عام، يتناقص بشدة مع كل ما ترتب على ذلك من أمور ما زالت تشكل العالم اليوم.

(١٦)

خاتمة

شملت آخر الأسر الإسلامية الحاكمة العظمى التى حكمت الأراضى التى فتحها الإسلام خلال القرنين الأولين لظهوره امبراطوريتى السفافيد والقجر (Qajar) بفارس، والإمبراطورية العثمانية بتركيا، والهلال الخصيب، ومصر . وكانت أعظمها الإمبراطورية العثمانية التى ظهرت مباشرة فى فترة ما بعد عصر النهضة لتفرض نوعا من الاستعمار الحديث على مختلف الشعوب الإسلامية التى عاشت فى حوض البحر المتوسط والشرق الأدنى. وقد دام الحكم العثمانى الذى تأسس فى القرن الرابع عشر الميلادى لأكثر من خمسمائة عام ، لم يُقهر خلالها أو حتى يتعرض لتحديات جادة. وقد أسس سليمان العظيم، أعظم الحكام العثمانيين، فى القرن السادس عشر حكومة تركية مركزية قوية، أنشأت إدارة متطورة عالية التنظيم تركت بصماتها على كل المناطق التى تحت إدارتها.

وبحلول القرن التاسع عشر كانت الإصلاحات الاقتصادية والسياسية التى تبناها المسلمون، عن طريق الدراسات المتزايدة للمجتمعات الأوروبية، قد تسببت تدريجيا فى خلق مجتمعات حديثة. وفى نهاية الأمر بدأ المسلمون اليوم فى متابعة الكثير من إجراءات الحكم والتعليم، بعد أن كانوا قد انغلقوا على أنفسهم بعيدا عن "التلوث" القادم من الغرب. وأصبح السفر والاتصال - الذى كان سائدا فى اتجاه واحد من الغرب إلى الشرق لمدة طويلة - أصح متبادلا. غير أن عدم التوازن الذى دام لفترة طويلة من قبل لم يتغير بشكل جذرى، فقد ظل الغربيون على اهتمامهم بالعالم خارج حدودهم. وفى النهاية أقر المسلمون بالتهديد العسكرى والمعنوى والسياسى الغربى، الأمر الذى اضطرهم لدراسة مؤسسات وأدوات الغرب. لكن هذا الجهد جاء متأخرا

أكثر من اللازم، بحيث لم يمكّن المسلمين من المنافسة بشدة فى النواحى الاقتصادية والعسكرية. واستمر ذلك الوضع حتى اكتشاف البترول فى أوائل القرن العشرين.

وفيما بين منتصف القرن الثامن عشر والقرن العشرين، احتل البريطانيون والفرنسيون والروس والإيطاليون معظم البلاد التى كانت تحكمها الإمبراطورية العثمانية ما عدا تركيا نفسها. ولم يحصل أى بلد عربى مسلم على استقلاله التام إلا بعد الحرب العالمية الأولى. ولأكثر من قرن من الزمان، كان المسلمون مجرد متفرجين على زعمائهم الذين كانوا يستقدمون كل أنواع التقنيات ووسائل التعليم والإستراتيجيات السياسية من الغرب، والتى بدت وكأنها تجلب معها طرقا مقبولة للتحديث والمنافسة الاقتصادية الفعالة مع العالم خارج حدود الإسلام. وقد تراوح تأثير جلب هذه المعتقدات والطرق الغربية على هذا النطاق الواسع ما بين التأثير العميق والتأثير السطحى، وما بين التأثير المفيد والتأثير الضار. ولعل أخطر هذه التفسيرات قد حدث فى تركيا فى عشرينيات وثلاثينيات القرن العشرين بقيادة الثورى العلمانى كمال أتاتورك.

ومنذ بداية الحرب العالمية الثانية أخذت التغيرات الجوهرية فى تشكيل كل الدول الإسلامية. إلا أن الوضع الجيوبوليتيكى الذى ساد قبل الحرب ترك بصماته بوضوح شديد على الحدود الدولية التى أوجدها الاستعمار، الذى رحل، كنوع من التأمين السياسى. وقد ترك الميراث الاستعمارى تأثيرا أكثر عمقا وخطورة، وبالأخص فى تجنب كل من الأنظمة الإسلامية الشرعية ومعايير الأخلاقيات والأعراف الاجتماعية من أجل التواؤم مع الوسائل الغربية، والتى شعر كثير من المسلمين أن معظمها غريب عن ثقافتها. وليس غريبا أن النصف الثانى من القرن العشرين قد شهد ظهور الرغبة فى العودة إلى التقاليد الأصولية الإسلامية. وقد أخذ الكثير من المسلمين يولون الوسائل الروحية والأخلاقية والاجتماعية التى سادت فى الماضى المزيد من الاحترام فى عالم معادٍ وغير مبال، وقد شعروا أنهم فى حاجة متزايدة إلى التأكيد على الشخصية الإسلامية والإحساس بالأمن الناتج عن ذلك.

كانت الدراسة الجديدة لمواضع النجوم فى القرن الخامس عشر فى مرصد سمرقند الذى أسسه أولوغ بك، الحاكم المغولى، من أواخر وأهم الإنجازات التى حققها العلماء المسلمون فى العصور الوسطى وما بعدها. وقد طمست الإنجازات الغربية معظم العلم الذى جاء بعد ذلك فى البلاد الإسلامية، والتى كان يعتمد عليها العالم الإسلامى للحصول على كل متطلباته العملية من التكنولوجيا من أجل الحياة فى العالم الحديث. ولم تتمكن البلاد الإسلامية من انتزاع نفسها من الجو الثقافى الخانق (المِيْزَم Miasma) الذى عاشته على مدى أربعة قرون إلا بعد الحرب العالمية الثانية، لتدخل إلى عالم استوعبته بصعوبة بالغة تماثل الصعوبة التى واجهها العالم الغربى فى حينه لاستيعاب العالم الإسلامى.

لقد اختفى الإسلام كإمبراطورية، لكن المزيج الأبدى من وحدة العقيدة وتنوع الثقافة ما زال باقيا على الرغم من أنه يحتجب فى بعض الأحيان. ولم تصبح العقيدة الإسلامية أكثر قوة فحسب، بل أخذت تكتسب قوة دفع جديدة. وما زالت العقيدة هى لب الوحدة الإسلامية، فيما عدا بعض ما يظهر بشكل متقطع فى أماكن متفرقة من حركات أصولية. أما الثقافة الإسلامية، بحيويتها الدائمة، فإنها تنتشر اليوم على نطاق أوسع جغرافيا وإثنيًا من أى وقت مضى، الأمر الذى يعكس تنوع الحياة والعادات الفطرية لمئات الملايين من المسلمين المنتشرين ليس فقط فيما بين المغرب وإندونيسيا، بل كذلك بين المحيطين الأطلنطى والهادى.

هل يمثل الإسلام مجتمعا بذاته؟ دفع اكتشاف الاحتياطى الكبير للبترول فى الشرق الأوسط ـ ودول الخليج بالذات ـ الشعوب الإسلامية إلى مستوى عالٍ من الثراء (بصورة غير عادلة)، الأمر الذى كان له تأثير عالمى منافس، كما أنه تسبب فى نزاعات سياسية واجتماعية بين الحين والآخر. وبالإضافة لذلك، فإن قيام دولة إسرائيل وسط منطقة يعتبرها أغلب المسلمين منذ القدم موطنهم، والحروب التى نتجت عن ذلك، ومشكلة الفلسطينيين التى تتعامل معها كل أمة عربية وغير عربية معنية بالمشكلة بناء على إستراتيجيتها واحتياجاتها، أدت كل هذه العوامل إلى إحداث اختناقات وإظلام فى المنطقة، كما عطّلت بشكل سيئ الحلول العملية والعادلة للمشاكل الكبرى التى تؤثر فى كل من المسلمين وغير المسلمين.

جاءت معظم المؤثرات السلبية الواضحة فى حياة المسلمين خلال القرن التاسع عشر من مجتمعات غربية كافرة، الأمر الذى تسبب فى إرباك وضع المسلمين. ولم يستغرق الأمر سوى بضعة عقود ليتمكن المسلمون من الاستفادة على نطاق واسع من أكثر هذه العوامل أهمية. إن التقدم فى البنية التحتية التقنية والصناعية الذى حدث فى الدول البترولية الغنية كالسعودية ودول الجوار لدليل على مقدرة المسلمين على الاستفادة القصوى من أى تقنية خارجية وإخضاعها لأهداف المسلمين. وبذلك يكون العلم العالمى الحديث - الذى تضمن التراث الإغريقى العربى - قد عاد فى الواقع إلى المنطقة التى تكوّنت غالبيته فيها. وعلى كل، ليس هناك موقع آخر تظهر فيه بهذا الوضوح الإنشاءاتُ الهندسية الحضرية الضخمة، والصناعات الكيميائية المتداخلة، والشبكات الإلكترونية التى تغطى كل المنطقة وتصلها بالمناطق الأخرى ذات التقنية الرفيعة فى جميع أنحاء العالم، الأمر الذى يؤكد أن العلم عالمى ليس له جنس أو عرق أو دين.

وتعكس الأمثلة المبكرة لعمارة أواخر القرن العشرين فى المنشآت الجامعية والطبية والحكومية فى المملكة العربية السعودية مثالا واضحا للتطبيق الدرامى لأساليب العمارة الغربية الفجة. غير أنه فى السنوات الأخيرة قد بذلت جهود طيبة - وخاصة من مؤسسة جائزة أغا خان فى العمارة - وذلك للتصميم المعمارى الخاص والعام الذى يقابل تماما المتطلبات العملية والتقنية للحاجة اليومية، ويعكس فى نفس الوقت تقاليد الحياة الإسلامية بما لها من توافق شخصى وعائلى ومجتمعى. وأكثر التصميمات تميُّزا هى تلك التى تُظهر الروح الإسلامية العميقة وليس مجرد زينة سطحية. وقد سارت هذه العملية - عملية العودة إلى القيم التقليدية - بنجاح. هكذا يمكن إلى حد ما أسْلَمَة العمارة، وربما فنون أخرى. غير أن محاولات العودة اليوم إلى الأصولية فى جوانب أخرى من الحياة فى بلاد المسلمين تتسبب فى إثارة الجدل والمعارضة.

وتأتى معظم المشاكل من التعارض بين احترام المسلمين لكفاءة وفائدة الطرق والمنتجات الغربية من جهة، واعتقاد المسلمين الراسخ فى التهديد الذى تسببه الأفكار الغربية ومواقف الليبراليين المسلمين تجاه القيم التقليدية والإسلامية من جهة أخرى. وغالبا ما يؤدى ذلك إلى صدام بين العقيدة الإسلامية من جهة، والمفاهيم الدنيوية

للفلسفة وطرق الحياة الغربية من جهة أخرى. ويمتد هذا الصدام إلى ما هو أبعد من الأعراف الاجتماعية مثل تقييد حرية النساء وفرض الحجاب عليهن. ويجب على المسلم الأصولى التقليدى أن يظل رافضا لفكرة الفصل بين العقيدة والمنطق، وهو الفصل الذى تعايشت معه وتقبلته معظم المجتمعات الغربية. وفى مجتمع ظل مقيدا لعدة أجيال ومنغلقا على نفسه فى وسط يحكمه تدين ظاهرى جامد، لا يصبح العالم الخارجى محل ترحيب إلاّ إذا حدثت استفادة منه دون حيود يذكر عن العقائد الدينية الأصولية. ويهدد مثل هذا الوضع، إذا نشأ فى مجتمع إسلامى يشهد إعادة بعث للأصولية، بأن يكون شيئا هاما ومؤثرا فى الحياة اليومية.

وتتضمن المواقف الإسلامية الحديثة تجاه خصائص وأغراض العلم مدى واسعا من المعارضة، مع مدى مماثل من التحمس. فالبعض يود الرجوع إلى ما يعتبرونه علما إسلاميا خالصا - أى العلم الذى يخدم الأغراض الإلهية، كما عرفها "علماء" العصور الوسطى وتابعوهم من المفكرين الأصوليين منذ أمد بعيد. وقد عادت للظهور مثل هذه الأفكار بشكل يصعب تقديره، بعد أن كانت مطموسة أثناء عملية تغريب العالم الإسلامى. ومن وجهة نظر محدودة، والتى تبدو غير واقعية أو غير مناسبة (ويراها البعض سخيفة)، بالنسبة لمعظم العقول الغربية ذات التوجه العلمى، فإن عالم بطليموس المحدود والمتمركز حول الأرض يتلاءم بشكل أفضل مع الأغراض الإلهية - وبالتالى مع الأغراض الإسلامية - أكثر من نموذج كوبرنيكوس الذى حل محل النموذج البطلمى منذ أكثر من خمسمائة عام مضت.

وهكذا سادت الأغراض الميتافيزيقية والدينية فى المناقشات الفيزيائية والمفاهيم الوصفية المنطقية، الأمر الذى تسبب فى تشويهها. فهل هذا النوع من الارتداد إلى الأصولية أمر غير مألوف؟ ولنرجع بتفكيرنا إلى عالمنا وزماننا: ولنسترجع أفكار الخلقيين (Creationists) - الذين يؤمنون بأن كل شىء قد خلق كما هو - عن بداية الكون فى فترة زمنية محدودة، ولنتذكر كذلك الثورة العارمة التى أثارها المعادون للتطور منذ قرن ونصف.

وفى كل ثقافة، هناك أمثلة لمعارضة لا علمية لتقبل المنجزات العلمية. ومعارضة المسلمين ذوى الخبرة العلمية الأقل تجاه العلم الحديث تضم هؤلاء الذين يحاولون إعادة تعريف مبادئ العقيدة لتتواءم مع الحاجات التقنية والفكرية للمجتمع المعاصر، وقد تم التوصل لمثل هذا التفسير من أكثر الوصايا ليبرالية فيما أوحى إلى محمد (صلعم). ومع كلٍ، يبدو أن هؤلاء الذين يعارضون المبادئ المنطقية وأهداف العلوم الحديثة بشدة قد تضاءل عددهم اليوم فى مواجهة المسلمين الذين يعتبرون، إلى حدٍ ما، أن متطلبات العقيدة ومتطلبات الحياة اليومية السياسية والاقتصادية عمليا بعيدان إن لم يكونا متعارضين بشكل واضح. ولنسترجع مقولة اعط ما لقيصر لقيصر وما لله لله، ونحن بعيدون عن روما.

ومن الطبيعى ألا ينتهى الجدل بين الإيمان والمنطق، وعلى مدى التاريخ تغلب الإيمان على المنطق، وهمّش الإيمان المنطق، ولم يعترف المنطق بالعقيدة، لكن المنطق أوجد موضعا للعقيدة. ومن هذا المنطلق، فإن تاريخ العلوم فى الإسلام لا يختلف جذريا عن تاريخ العلوم فى المناطق غير الإسلامية. وقائمة العلماء العباقرة المضطهدين ليست محلية أو إقليمية بل عالمية، وتضم أسماء مثل ابن سينا وجاليليو وتشارلز داروين .... وقد تمكنت فرق العلماء تلك من الصمود ليس فى مواجهة العقيدة، بل فى مواجهة من يقومون على خدمة هذه العقيدة وتابعيهم الذين يفسرونها ويستخدمونها بشكل متعسف. إنها معركة بين البشر، ولن تحسم أبدا، ولن يكون هناك منتصر أو مهزوم فى النهاية.

ويأمل بعض العلماء ومؤرخى العلوم أن يعود العلم عند المسلمين للازدهار ثانية، وخاصة أن الإسلام قد عاد ليؤكد أهميته كقوة عظمى روحية وسياسية فى المجتمع العالمى، وهم ينطلقون فى ذلك من تقبُّلهم للمساهمات الإسلامية التاريخية فى تطوير العلم فى العالم، مدركين كذلك أن ما حدث من طمس تاريخى للتقدم العلمى عند المسلمين فى السابق كان سببه الإنجازات الغربية. وهناك وعى عام فى كثير من البلاد الإسلامية بالحاجة إلى التدريب العلمى الشامل والبحث العلمى والنشر وتبادل الإنجازات مع المؤسسات العلمية غير الإسلامية. وقد يحدث مثل هذا الازدهار داخل إطار المعتقدات الإسلامية وذلك بالتواؤم مع نوع الفلسفة التجريبية الذى ما زال

مُتسيِّداً في الغرب وفي المجتمعات غير الإسلامية الأخرى. وفي كل الأحوال، فإن المنطق الذي ساد التفكير العلمي في الغرب قد أخذ بالفعل يستوعب التساؤلات الأخلاقية المتزايدة، وخاصة فيما يتعلق بالتأثيرات الإيكولوجية والاجتماعية على الأعمال العلمية الكبرى. ما هو ثمن العلم الحديث عندنا؟ وما هو هدفه؟ وما هي أغراضه؟ وما الذي يخدمه هذا العلم في النهاية؟

والأكثر من ذلك، هل يخدم بحثنا عن المعرفة حول العالم الذي نعيش فيه ـ بطريقة مناسبة ـ ما نعتبره لفترة طويلة الطريقة العلمية للبحث؟ وهل يمكن لنا في الغرب أن نلقى مساعدة من التيارات الآنية التي ترمي إلى ربط العلوم البحتة بالأخلاقيات والمعتقدات الدينية؟ وإلى أي مدى نحن على يقين بأن أنظمتنا العلمية يمكن أن تفسر العالم بشكل مناسب؟

عندما قارب القرن العشرون على نهايته، ظهرت التساؤلات الأساسية حول العلاقة بين العلم والأخلاقيات بصورة ملحة ومتزايدة. وقد جاء ذلك مرتبطا بمعاهدة نزع السلاح النووي والتقدم في الهندسة الوراثية، وهما مجرد مثالين فقط، لأنهما يثيران جدلا عالميا في الوقت الحالي. والاهتمام بالتفكير في مثل هذه المسائل الكبرى جاء نتيجة للحاجة إلى الصدق، سواء الصدق المادي أو المعنوي. ويشتمل ذلك بلا شك على الجدل المستمر بين من يعتبرون الفكر هو مصدر كل الحقيقة، ومن يعتقدون أن الدين أو الوحي الروحي هو المصدر. وقد شغلت هذه المسألة كلا من الحضارتين الشرقية والغربية لعدة قرون. وبالنسبة لمعظم الأذهان الغربية في عصرنا الحديث، حُسمت هذه المسألة لصالح المحاربين المسلحين بالفكر. لكن العالم الإسلامي المعاصر يمثل ظروفا مخالفة؛ فقد أثرت الاتجاهات الدنيوية في كثير من المظاهر المادية للحياة اليومية، كما أثرت كذلك في جزء معقول من الفكر والاعتقاد. وفي الوقت نفسه، استمرت حياة المسلمين تستمد زادها بشكل واضح من الرسالة السماوية وتسترشد بمتطلباتها. وقد يكون الإسلام قد تعرض لأمور دنيوية بشكل كبير في القرن العشرين، لكنه لم يتحول إلى حضارة دنيوية. وما زالت المواجهة بين المنطق والدين كمصدر للحقيقة المطلقة قائمة في كل المجتمعات الإسلامية في العالم بشكل حاد لا يضاهيه شيء في الغرب.

ولا يوجد فى أية كتابات مقدسة معروفة فى العالم مثل ما فى القرآن الذى يشير إلى مسئولية البشر تجاه فهم الأرض وكل الحياة القائمة عليها والمحافظة عليها. ويتشارك فى هذه الاهتمامات معظم سكان العالم بصرف النظر عن معتقداتهم. وحتى أولئك الذين يؤمنون بأن مشكلات العالم البيئية والاجتماعية يمكن أن تحل تماما بواسطة التجريب المنطقى والعلمى فقط، لن يخسروا شيئا لو فتحوا عقولهم لمنطق الآخرين ذوى التوجهات المخالفة. ومهما كان الطريق الذى نختاره، فإن الجميع سيشتركون فى نفس المصير. وفى هذا الصدد، وفيما يتعلق بالتقدم العلمى، وإذا تركنا جانبا التقدم فى جميع النواحى الإنسانية الأخرى، فإن العالم الإسلامى وغير الإسلامى لابد أن يدركا بصورة أفضل الطرق التى سلكوها حتى الآن، وإلاّ فإن الجميع سيضل الطريق.

(شكل ١٦-١) خريطة تبين الشعوب الإسلامية اليوم



تضم شعوب بنجلاديش وأندونيسيا وماليزيا فى جنوب شرق آسيا اليوم عددا من المسلمين يقترب من عددهم فى المناطق الإسلامية التاريخية فى الشرق الأدنى وشمال أفريقيا (أكثر من ٢٠٠ مليون). وينتشر المسلمون اليوم فى كل القارات. وخمس سكان العالم تقريبا من المسلمين الذين يبلغ عددهم الإجمالى أكثر من ٩٢٥ مليون نسمة .

الإسلام والعالم

موجز تاريخ(*)

العالم الإسلامى		العالم غير الإسلامى	
القرن الأول الهجرى		القرن السابع الميلادى	
٦٢٢	هجرة محمد (صلعم) وأتباعه من مكة. بدء التقويم الإسلامى	٦٠٠	ظهور إمبراطورية مايا
		٦٢٨	انتصار البيزنطيين على الساسانيين
٦٥٠	كتابة القرآن	٦٤٥	دخول البوذية إلى التبت
٦٥٩	انقسام المسلمين إلى سنة وشيعة	٦٦٤	إنجلترا تدخل الكنيسة الرومانية
٦٩٢	استكمال قبة الصخرة فى القدس		
٦٩٨	فتح العرب لشمال أفريقيا		
القرن الثانى الهجرى		القرن الثامن الميلادى	
٧٥٠	أنهى العباسيون الخلافة الأموية ونقلوا العاصمة إلى بغداد	٧٠٠	تدهور إمبراطورية مايا
		٧٣٠	اختراع الطباعة فى الصين
٧٦٠	تبنى الباحثون العرب الترقيم الهندى	٧٣٢	تشارلز مارتل حاكم الفرنجة يوقف زحف المسلمين وراء جبال البرانس

(*) ملحوظة : أعد هذا التسلسل التاريخى على هذه الصفحة والصفحات التالية فى ١٩٨١، بواسطة راى جراهام وشركاه لاستخدامه فى معرض التراث الإسلامى. واستخدم فى هذا الكتاب بواسطة المؤلف. وقد وردت السنوات بالتقويم الجريجوريانى.

العالم الإسلامى		العالم غير الإسلامى	
٧٨٥	بداية تشييد المسجد الكبير فى قرطبة	٧٨٧	فشل حملة رولاند ضد إسبانيا الإسلامية
٧٨٦	بداية خلافة هارون الرشيد ببغداد	٧٩٣	بداية حملات الفايكنج والنورمانديين فى أوروبا
القرن الثالث الهجرى		القرن التاسع الميلادى	
٨٢٥	بداية غزو المسلمين لصقلية	٨٠٠	إعلان شارلمان إمبراطورا للإمبراطورية الرومانية المقدسة
٨٣٢	تأسيس بيت المعرفة فى بغداد وترجمة الأعمال الإغريقية إلى العربية	٨٠٢	تأسيس الإمبراطورية الأنجورية فى كمبوديا
٨٤٧	تشييد المسجد الكبير فى سامراء	٨٢٠	حملة النورمانديين على الغال (فرنسا)
٨٥١	الوصف العربى المبكر لسواحل الصين والهند	٨٥٣	الصين تنتج أول كتاب مطبوع
		٨٧٨	ألفريد العظيم يقهر الدانمركيين
القرن الرابع الهجرى		القرن العاشر الميلادى	
٩٢٥	موت الطبيب والفيلسوف الرازى	٩١٨	أسرة كوريو توحد كوريا الجنوبية
٩٣٤	مولد الشاعر الفارسى الفردوسى	٩٤٢	بداية تحول المجر إلى المسيحية
حوالى ٩٣٥	كتابة القرآن فى صورته النهائية المكتوبة	٩٦١	أوتو العظيم يصبح إمبراطور الإمبراطورية الرومانية المقدسة
٩٦٩	الفاطميون يبنون القاهرة عاصمة جديدة	٩٩٠	توسع إمبراطورية الإنكا (بيرو)
٩٧٦	تأسيس جامعة الأزهر بالقاهرة		
القرن الخامس الهجرى		القرن الحادى عشر الميلادى	
١٠١٧	ظهور طائفة الدروز	١٠٠٠	الفايكنج يؤسسون مستعمرات فى العالم الجديد

العالم الإسلامي		العالم غير الإسلامي	
١٠٣٧	موت الفيلسوف والطبيب ابن سينا	١٠٤٥	اختراع حروف الطباعة المتحركة فى الصين
١٠٥٠	تحول ملوك مالى إلى الإسلام	١٠٥٤	الانفصال بين الكنيسة الغربية والشرقية
١٠٥٥	استيلاء الأتراك السلاجقة على بغداد	١٠٦٦	غزو النورمانديين لإنجلترا
١٠٦٧	غزو المغرب لغانا	١٠٨٥	المسيحيون يعيدون احتلال طليطلة الإسلامية
		١٠٩١	غزو النورمانديين لصقلية الإسلامية
		١٠٩٥	إعلان أولى الحملات الصليبية
القرن السادس الهجرى		القرن الثانى عشر الميلادى	
١١٠٠	الشاعر وعالم الرياضيات عمر الخيام يكتب الرباعيات	١١٢٢	إنهاء اتفاقية ورمز(concordat of Worms) للجدل حول علاقات البابوية بألمانيا
١١١١	موت عالم الدين الغزالى	١١٤٧	بداية الحملة الصليبية الثانية
١١٧١	صلاح الدين يطرد الفاطميين ويؤسس الدولة الأيوبية	١١٩٠	بداية الحملة الصليبية الثالثة ـ ريتشارد قلب الأسد
١١٧٥	تأسيس أول إمبراطورية هندية إسلامية	١١٩٣	ظهور الديانة البوذية فى اليابان
١١٩٨	موت الفيلسوف العربى ابن رشد		
القرن السابع الهجرى		القرن الثالث عشر الميلادى	
١٢١٩	الاجتياح الأول لجنكيز خان للبلاد الإسلامية	١٢٠٢	المغول يغزون آسيا
١٢٣١	الجيوش المغولية تهاجم فارس	١٢١٥	توقيع الاتفاقية العظمى (ماجنا كارتا)(*)

(*) وثيقة الحقوق التى وقعها الملك جون فى إنجلترا لضمان حقوق النبلاء

العالم الإسلامى		العالم غير الإسلامى	
١٢٥٨	المغول يستولون على بغداد	١٢٢٦	موت القديس فرنسيس الأسيسى(*) (St. Francis of Assisi)
١٢٦٠	المماليك يحتلون كل من مصر وسوريا	١٢٧١	ماركو بولو يبدأ رحلاته
١٢٨٠	بداية الدولة العثمانية	١٢٩١	نهاية الحملة الصليبية الثامنة والأخيرة بهزيمة المسيحيين فى آكر(Acre)
١٢٩٥	تحول حاكم فارس المغولى إلى الإسلام		
القرن الثامن الهجرى		القرن الرابع عشر الميلادى	
١٣١٦	ظهور ملك مسلم فى النوبة	١٣٠٩	بداية وقوع أفينيون (Avignon) تحت سلطة البابوية
١٣٢٥	المملكة الإسلامية فى مالى تبلغ ذروتها	١٣٢١	دانتى ينتهى من كتابة الكوميديا الإلهية
١٣٤٩	وصول الدعاة المسلمين إلى نيجيريا	١٣٣٧	بداية حرب المائة عام بين فرنسا وإنجلترا
١٣٧٧	موت الجغرافى العربى ابن بطوطة	١٣٤٨	الطاعون يجتاح أوروبا
١٣٧٩	تيمور لنك يغزو فارس	١٣٧٠	الأزتيك يؤسسون مدينة تينو كتيتلان (مدينة المكسيك)
١٣٩٨	تيمور لنك يغزو الهند	١٣٨٠	الموسكوفيين يهزمون المغول
القرن التاسع الهجرى		القرن الخامس عشر الميلادى	
١٤٠٠	الإسلام يدخل يافا	١٤١٥	الإنجليز بقيادة هنرى الخامس يهزمون الفرنسيين فى أجينكورت (Agincourt)
١٤٠٦	موت المؤرخ العربى وعالم الاجتماع ابن خلدون	١٤٣١	حرق جان دارك مصلوبة

(*) مؤسس طائفة الفرنشسكان، ولد سنة ١١٨١ (؟؟)

العالم الإسلامي		العالم غير الإسلامي	
١٤٣٣	العثمانيون يفتحون القسطنطينية، ونهاية الإمبراطورية الرومانية البيزنطية	١٤٤٥	جوتنبرج يطبع أول كتاب من حروف متحركة
١٤٩٢	المسلمون يفقدون سيطرتهم على إسبانيا لصالح الجيوش المسيحية بقيادة فرديناند وإيزابيلا	١٤٧٥	مولد مارتن لوثر كنج
		١٤٨٦	الترجمة اللاتينية لموسوعة الرازى الطبية
١٤٩٣	طرد العرب واليهود من إسبانيا	١٤٩٢	كولومبوس يكتشف العالم الجديد
القرن العاشر الهجرى		القرن السادس عشر الميلادى	
١٥٠٢	المذهب الشيعى يصبح الديانة الرسمية فى فارس السافيدية (Safarid)	١٥١٠	وصول أوائل العبيد الأفارقة إلى الأمريكتين
١٥٢٠	بداية عصر السلطان العثمانى سليمان الأول (سليمان الأعظم)	١٥١٩	كورتيه يصل إلى المكسيك ويقهر الأزتك
		١٥١٩	بداية رحلة ماجلان حول الكرة الأرضية
١٥٢٦	تأسيس الإمبراطورية المغولية فى الهند	١٥٢١	حرمان مارتن لوثر من الكنيسة وبداية ظهور الإصلاحيين البروتستانت
١٥٢٩	طرد العثمانيين من فيينا		
١٥٢٩	انتشار الإسلام فى أثيوبيا	١٥٢٧	بيزارو يبدأ غزو بيرو
١٥٣٥	وصول العثمانيين إلى بغداد وطرابلس وتونس والجزائر	١٥٨٨	الإنجليز يهزمون الأرمادا(*) الأسبانية
القرن الحادى عشر الهجرى		القرن السابع عشر الميلادى	
١٦٠٠	انتشار الإسلام فى سيلبس (Celebs) وبورنيو (Borneo) ، ووقف زحفه فى الفلبين بواسطة الإسبان.	١٦٠٠	شكسبير يكتب هاملت
		١٦٠٧	أول مستوطنة إنجليزية دائمة فى مدينة جيمس تاون.

(*) الأسطول الأسبانى .

	العالم الإسلامى		العالم غير الإسلامى
١٦١١	شاه عباس يبنى عاصمة جديدة فى أصفهان بفارس	١٦١٨	بداية حرب الثلاثين عاما
١٦٤٥	بداية الحرب بين العثمانيين والبندقية	١٦٢٠	وصول المهاجرين إلى نيو إنجلند (New England)
١٦٦١	بداية الحرب المتقطعة بين الإمبراطورية الرومانية المقدسة والإمبراطورية العثمانية	١٦٤٢	بداية الحرب الأهلية فى إنجلترا
١٦٨٣	فشل الحصار العثمانى لفيينا	١٦٦١	بداية السلطة المطلقة للويس الرابع عشر (الملك الشمس)
	القرن الثانى عشر الهجرى		القرن الثامن عشر الميلادى
١٧٠٧	الانهيار السريع للإمبراطورية المغولية	١٧٠٤	روايات الليالى العربية (ألف ليلة وليلة) تنتشر فى أوروبا
١٧٣٠	سقوط دولة السافافيديين (Safavid)	١٧٣٥	أبراهام داربى ينتج الحديد من أفران فحم الكوك
١٧٣٥	الحركة الوهابية الأصولية فى الجزيرة العربية تبدأ فى تنقية الإسلام	١٧٥١	ظهور الموسوعة الفرنسية
١٧٧٠	الروس يهزمون الأسطول العثمانى	١٧٦٧	وات يخترع الآلة البخارية، وبداية الثورة الصناعية
١٧٧٣	أسرة آل سعود تدخل مدينة الرياض وتبدأ الحركة الإصلاحية فى الانتشار	١٧٧٦	الثورة الأمريكية
١٧٧٤	معاهدة كوتشوك كاينارى (Kuchuk Kainarji) تقلص سلطة العثمانيين فى البحر الأسود	١٧٨٩	الثورة الفرنسية

	العالم الإسلامى القرن الثالث عشر الهجرى		العالم غير الإسلامى القرن التاسع عشر الميلادى
١٨٠٥	محمد على - الضابط بالجيش العثمانى - يؤسس حكمه فى مصر	١٨٠٤	تتويج نابليون إمبراطورا
١٨٠٦	الإصلاحيون الوهابيون يدخلون مكة	١٨٥٩	حفر أول بئر بترول فى الولايات المتحدة
١٨٣٠	الفرنسيون يحتلون الجزائر	١٨٥٩	داروين ينشر كتابه أصل الأنواع
١٨٦٠	الفرنسيون يحتلون أراضى أفريقيا الغربية الإسلامية	١٨٦١	بداية الحرب الأهلية الأمريكية
١٨٦٩	افتتاح قناة السويس	١٨٦٧	ماركس ينشر كتابه "رأس المال"
١٨٨٢	البريطانيون يحتلون مصر	١٨٧١	توحيد ألمانيا
		١٨٧٦	بِل يخترع التليفون
	القرن الرابع عشر الهجرى		القرن العشرون الميلادى
١٩١٦	ثورة المسلمين غير الأتراك على الإمبراطورية العثمانية	١٩١٢	صن يات صن يعلن جمهورية الصين
١٩١٨	انتهاء الحرب العالمية الأولى، القوى الأوروبية تحبط استقلال العرب	١٩١٤	بداية الحرب العالمية الأولى
١٩٢٢	حصول مصر على الاستقلال	١٩١٦	أينشتاين ينشر النظرية النسبية العامة
١٩٢٣	مصطفى كمال يصبح رئيسا للجمهورية الجديدة فى تركيا	١٩١٩	ثورة أكتوبر فى روسيا
١٩٤٥	بداية عصر ما بعد الحرب، حروب العرب وإسرائيل، انتشار الاستقلال من الهند وحتى الدول الإسلامية	١٩٣٩	بداية الحرب العالمية الثانية
		١٩٤١	تأسيس الأمم المتحدة، أول قنبلة ذرية، نهاية الحرب العالمية الثانية
		١٩٤٩	ماوتسى تونج يعلن جمهورية الصين الشعبية
		١٩٧٦	الفاتيكان يشكل لجنة للحوار مع الإسلام
		١٩٨٥	بداية تفكك الاتحاد السوفييتى

المراجع المستخدمة

* تشير هذه العلامة إلى مجموعة من المقالات الشاملة والمصورة كتبت بشيء من التفصيل بواسطة علماء متميزين. وهي تغطي مدى عريضا من الإنجازات التاريخية للعرب والمسلمين في الفنون والعلوم، كما أنها تغطي كذلك التطورات البارزة في العلوم الحياتية من دين وسياسة واجتماع منذ بداية ظهور الإسلام منذ أكثر من ألف وأربعمائة سنة .

تشير هذه العلامة إلى الأعمال التي تعبر عن وجهة نظر المسلمين الواضحة. وهي بذلك تقدم للقارىء الغربي الفرصة للتعرف على البيئة الروحية والميتافيزيقية أو الفلسفية المخالفة التي سارت فيها وانعكست من خلالها حياة المسلمين وفكرهم. وقد كانت تختص هذه البيئة في بعض الأحيان بالنخبة فقط.

تاريخ العلوم

Goldstein, Thomas. *Dawn of Modern Science: From the Arabs to Leonardo da Vinci.* Boston: Houghton Mifflin, 1980.

Lindberg, David C. *The Beginnings of Western Science: The European Scientific Tradition in Philosophical, Religious, and Institutional Context, 600 BC to AD 1450.* Chicago and London: University of Chicago Press, 1992.

Mason, Stephen F. *A History of the Sciences* (new revised edition). New York: Collier Books–Macmillan, 1962. Originally published as *Main Currents of Scientific Thought.* London: Routledge & Kegan Paul, 1953.

Murdoch, John E. *Album of Science.* Vol. 1, *Antiquity and the Middle Ages.* New York: Scribner, 1984.

O'Leary, De Lacy Evans. *How Greek Science Passed to the Arabs.* Chicago: Ares Publishers, 1979.

Price, Derek D. *Science since Babylon.* Enlarged edition. New Haven: Yale University Press, 1975.

Sarton, George. *Introduction to the History of Science* (3 vols. in 5). Melbourne, FL: Krieger Publishing Co., 1927–1948 (reprints). 3 vol ed: Baltimore, Williams and Wilkins, 1927–48.

Sarton, George. *A Guide to the History of Science.* New York: Ronald Press, 1952.

Sarton, George. *The History of Science and the New Humanism.* Midland: Indiana University Press, 1931.
Singer, Charles Joseph. *A Short History of Scientific Ideas to 1900.* New York: Oxford University Press, 1959.
Thorndike, Lynn. *A History of Magic and Experimental Science.* New York: Columbia University Press, 1923–58.

الإسلام – التاريخ والحضارة

Glassé, Cyril. *Concise Encyclopedia of Islam.* With an Introduction by Huston Smith. San Francisco: Harper and Row, 1989.
Lewis, Bernard. *The Middle East: A Brief History of the Last 2,000 Years.* New York: Scribner, 1996.
*Lewis, Bernard, ed., with various scholars. *Islam and the Arab World Faith, People, Culture.* New York, Alfred A. Knopf and American Heritage Publishing Co., 1976.
#Rahman, Fazlur. *Islam.* 2d ed. Chicago: University of Chicago Press, 1979.
Rosenthal, Franz, . *The Classical Heritage in Islam.* London: Routledge & Kegan Paul, 1975.
*Schacht, J. and C. H. Bosworth, eds. *The Legacy of Islam.* 2nd ed. Oxford: Clarendon Press, 1974. Note: the 1st edition (Oxford, 1931) of this work, edited by Sir Thomas Arnold and Alfred Guillaume and authored by an earlier group of scholars contains the same broad range of cultural subjects as does the 2nd edition. Of particular interest is the 1st edition's comprehensive account of Muslim geography and commerce.
Stewart, Desmond, and the editors of Time-Life Books. *Early Islam.* New York: Time Inc, 1967.
Various, *Encyclopedia of Islam.* 2nd (New) Ed, through Vol VI), 1960–; Supplement (Vol 1) New ed., 1982–; 1st ed. (9 vols), 1913–1936; Leiden, E.J. Brill. 2nd ed (1960).

العرب – التاريخ والحضارة

*Hayes, John R., ed. *The Genius of Arab Civilization.* 2nd ed., rev. Cambridge: MIT Press, 1983.
Hitti, Philip K. *History of the Arabs from the Earliest Times to the Present.* London: Macmillan, 1968.
Hourani, Albert. *A History of the Arab Peoples.* Cambridge, MA: Belknap Press/ Harvard University Press, 1992.
Landau, Rom. *Arab Contributions to Civilization.* San Francisco: American Academy of Asian Studies, 1958.
Nawwab, Ismail I., Peter C. Speers, and Paul F. Hoye, eds. *Aramco and Its World: Arabia and the Middle East.* Dhahran: Aramco, 1980.

الدين

*Ali, Ahmed. *Al-Qur'an: A Contemporary Translation.* Revised definitive edition, third printing, with corrections. Princeton: Princeton University Press, 1990. Note: Muslims consider that only Arabic, the language of the Revelation, can properly transmit the spirit and meaning of their holy book. Other languages can only provide an acceptable paraphrase. The Ali translation is a recent rendering with a modern tone. Earlier English translations that have also found favor among non-Muslim readers include, among others, A. J. Arberry's *The Koran Interpreted* (New York: Macmillan, 1964), and M. M. Pickthall's *The Meaning of the Glorious Koran* (New York: Everyman's Library, Alfred A. Knopf, 1992).

Bucaille, Maurice. *The Bible, the Qur'an, and Science.* Indianapolis: American Trust Publications, 1978.

Geertz, Clifford. *Islam Observed: Religious Development in Morocco and Indonesia.* Chicago: University of Chicago Press, 1971.

Peters, F. E. *Children of Abraham: Judaism, Christianity, Islam.* Princeton: Princeton University Press. 1982.

علم الكون الإسلامى

#Nasr, Seyyed Hossein. *An Introduction to Islamic Cosmological Doctrines.* Boulder: Shambhala, 1978.

العلوم فى الإسلام

Anawati, G. "Science." In *Cambridge History of Islam,* edited by P. M. Holt, A. K. Lambton, and B. Lewis, vol. II, pp. 741–79. Cambridge: Cambridge University Press, 1970.

#al-Andalusi, Sa'id. *Science in the Medieval World: "Book of the Categories of Nations."* Translated and edited by Sema'an I. Salem and Alok Kumar. History of Science Series No. 5. Austin: University of Texas Press, 1991.

Gillispie, C. C., ed. *Dictionary of Scientific Biography.* New York: Scribner, 1970–80.

Grunebaum, Gustav E. von, ed. "Muslim World View and Muslim Science." In *Islam, Essays in the Nature and Growth of a Cultural Tradition.* Memoir No. 76. Menasha, WI: American Anthropological Association, 1954.

Hamarneh, Sami K. "The Life Sciences." In *The Genius of Arab Civilization,* 2d edn., edited by John R. Hayes, pp. 173–200. Cambridge: MIT Press, 1983.

#Hoodbhoy, Pervez. *Islam and Science: Religious Orthodoxy and the Battle for Rationality.* London: Zed Books, 1991.

Journal of the History of Arabic Science. Published by the Institute for the History of Arabic Science, University of Aleppo, Syria.

King, David A. "The Islamic Aspects of Islamic Science." Prepared for catalog (unpublished), "Heritage of Islam" Exhibition, 1983.

King, David A. *Catalogue of Scientific Manuscripts in the Egyptian National Library.* Cairo: General Egyptian Book Organization, in collaboration with the American Research Center in Egypt and the Smithsonian Institution, 1981.

King, David A. "The Exact Sciences in Medieval Islam: Some Remarks on the Present State of Research." Bulletin 4. Tucson, AZ: Middle East Studies Association.

Lunde, Paul, Charis Waddy, and Richard Hobson, and associates. "Science: The Islamic Legacy." *Aramco World* 33(33) (special issue, May–June 1982). New York: Aramco Corporation, 1982.

MAAS Journal of Islamic Science. Published semiannually in January and July by the Muslim Association for the Advancement of Science, Aligarh, India.

#Nasr, Seyyed Hossein. *Islamic Science An Illustrated Study.* London: World of Islam Festival Publishing Co., Ltd, 1976.

Pines, S. "What was Original in Arabic Science?". In *Scientific Change*, edited by A. C. Crombie, pp. 181–205. New York: Basic Books, 1963.

#Qadir, C. A. *Philosophy and Science in the Islamic World.* London and New York: Routledge, 1988.

Rashed, Roshdi, ed., with various scholars. Encyclopedia of the History of Arab Science. 3 vols. London: Routledge, 1996.

Sabra, A. I. "The Appropriation and Subsequent Naturalization of Greek Science in Medieval Islam: A Preliminary Statement." *History of Science* 25 (1987): 223–43.

Sabra, A. I. "The Exact Sciences." In *The Genius of Arab Civilization*, 2d edn., edited by John R. Hayes, pp. 149–69. Cambridge: MIT Press, 1983.

Sabra, A. I. "Islamic Civilization and the Scientific Endeavor." Prepared for catalog (unpublished) of "Heritage of Islam" Exhibition, 1983.

Sabra, A. I. "The Scientific Enterprise." In *Islam and the Arab World*, edited by Bernard Lewis. New York: Alfred A. Knopf, in association with American Heritage Publishing Co., 1976.

Sabra, A. I. "Some Remarks on al-Kindi as a Founder of Arabic Science and Philosophy." In *Dr. Mohammad Abdulhadi Abu Ridah: Festschrift*, edited by Abdullah O. Al-Omar. Kuwait: Kuwait University, Faculty of Arts, 1993.

Young, M. J. L., J. D. Latham, and R. B. Serjeant, eds. *Religion, Learning and Science in the Abbasid Period.* Cambridge History of Arabic Literature series. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

الفلك

Kennedy, E. S. "Late Planetary Theory." *Isis* 57 (1966): 365–78.

King, David A. *Al-Khwarizmi and New Trends in Mathematical Astronomy in the Ninth Century.* New York: Hagop Kevorkian Center for Near Eastern Studies, New York University, 1983.

King, David A. "Astronomical Timekeeping in Medieval Islam." *Etudes Arabes et Islamiques:* 86–90.
King, David A. *Astronomy in the Service of Islam.* Collected Studies series. Aldershot, UK: Variorum, 1993.
Ragep, F. Jamil, ed. and trans. *Nasir al-Din al-Tusi's Memoir on Astronomy (Al-Tadhkira fi ʿilm al-hayʾa).* 2 vols. Sources in the History of Mathematics and Physical Sciences. New York: Springer-Verlag, 1993.
Saliba, George. *A History of Arabic Astronomy: Planetary Theories During the Golden Age of Islam.* New York University Studies in Near Eastern Civilization. New York and London: New York University Press, 1994.
Sayili, Aydin. *The Observatory in Islam and its Place in the General History of the Observatory.* North Stratford, NH: Ayer Co., Publishers, 1981.

أدوات علم الفلك

Brieux, M. Alain, and associates. *Collection Leonard Linton: Scientific Instruments/Rare Books.* Paris: Alain Brieux, 1980.
King, David A. "A Brief Survey of Islamic Astronomical Instruments." Prepared for catalog (unpublished), "Heritage of Islam" Exhibition, 1983.

علوم النخبة

Eliade, Mircea. *The Forge and the Crucible: The Origins and Structures of Alchemy.* Trans. Stephen Corrin. Chicago: University of Chicago Press, 1978.
Savage Smith, Emilie, and Marion B. Smith. *Islamic Geomancy and a Thirteenth Century Divinatory Device.* Studies in Near Eastern Culture and Society, G. E. von Grunebaum Center, University of California. Malibu: Undena Publications, 1980.

الطب والصيدلة

Dols, Michael W., trans. *Medieval Islamic Medicine: Ibn Ridwan's Treatise "On the Prevention of Bodily Ills in Egypt."* Arabic text edited by Adil S. Gamal. Berkeley, Los Angeles, and London: University of California Press, 1984.
Hamarneh, Sami K. *Catalogue of Arabic Manuscripts on Medicine and Pharmacy at the British Library.* Cairo: Les Editions Universitaires d'Egypte, in collaboration with the Smithsonian Institution, 1975.
Hamarneh, Sami K. "Islamic Medicine and the Allied Sciences." Prepared for catalog (unpublished), "Heritage of Islam" Exhibition, 1983.
Hamarneh, Sami K. *Health Sciences in Early Islam.* Edited by Munawar A. Anees. San Antonio: Noor Health Foundation, 1985.
Ullmann, Manfred. *Islamic Surveys II: Islamic Medicine.* Edinburgh: University Press, 1978.

التقنية

al-Hassan, Ahmad, and Donald R. Hill. *Islamic Technology: An Illustrated History.* Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

Hill, Donald R. *Islamic Science and Engineering.* Edinburgh: Edinburgh University Press, 1994.

الفن الإسلامي

Atil, Esin. *Art of the Arab World.* Washington: Smithsonian Institution, 1975.

Sims, Eleanor G. "Painting in Timurid Iran." *Asian Art II* 2 (Spring 1989), 62–80. This article contains a detailed analysis of the sophisticated mathematical elements that can be found in medieval Persian painting.

الإسلام والغرب

Djait, Hichem. *Europe and Islam.* Trans. Peter Heinegg. Berkeley: University of California Press, 1985.

Lewis, Bernard. *The Muslim Discovery of Europe.* New York: W. W. Norton, 1982.

#Sardar, Ziauddin, ed. *The Touch of Midas: Science, Values, and Environment in Islam and the West.* Manchester: Manchester University Press, 1984.

Watt, W. Montgomery. *The Influence of Islam on Medieval Europe.* Islamic Surveys, No. 9. Edinburgh: University of Edinburgh Press, 1972.

المؤلف فى سطور:

هوارد ر. تيرنر

- أمريكى من مواليد ١٩١٨ .
- كاتب ومؤلف وصاحب برامج وثائقية تلفزيونية .
- متخصص فى الكتابة عن تاريخ العلوم والفنون وبالأخص فى منطقة الشرق الأوسط .
- دعا إلى ، وساهم فى التخطيط للمعرض المتنقل " تراث الإسلام " سنتى ١٩٨٢ و١٩٨٣ الذى جاب خمس ولايات أمريكية .
- المستشار العلمى وراعى المعرض المتنقل " تراث الإسلام " .
- من أكثر المنصفين المتحمسين للدعوة إلى تناول الحضارة الإسلامية تناولاً موضوعياً لإقامة جسور وفتح قنوات للاتصال مع الحضارة الغربية الحديثة .

المترجم فى سطور:

أ .د. فتح الله محمد إبراهيم الشيخ

- مصرى من مواليد البحيرة ١٩٣٧ .
- أستاذ الكيمياء بجامعة جنوب الوادى .
- رئيس قسم الكيمياء ووكيل كلية العلوم (سوهاج) الأسبق .
- المستشار العلمى لرئيس الجامعة .
- مدير مركز دراسات الجنوب بجامعة جنوب الوادى .
- رئيس الجمعية المصرية للكيمياء الكهربية .
- مؤلف ومترجم العديد من المقالات والكتب العلمية .

المراجع فى سطور

أ .د. أحمد عبد الله السماحى .

- مصرى من مواليد الإسكندرية ١٩٣٥ .
- أستاذ الكيمياء بجامعة جنوب الوادى .
- رئيس قسم الكيمياء ووكيل وعميد كلية العلوم (سوهاج) الأسبق .
- نائب رئيس جامعة أسيوط وجامعة جنوب الوادى الأسبق .
- مدير مركز تسويق الخدمات الجامعية بجامعة جنوب الوادى .
- مقرر اللجنة الدائمة لوظائف الأستاذة (كيمياء لا عضوية) .
- مترجم ومراجع للعديد من الكتب العلمية .

المشروع القومى للترجمة

المشـروع القومـى للترجمـة مشـروع تنميـة ثقافيـة بالدرجـة الأولى ، ينطلق من الإيجابيات التى حققتها مشروعات الترجمة التى سبقته فى مصر والعالم العربى ويسعى إلى الإضافة بما يفتح الأفق على وعود المستقبل، معتمداً المبادئ التالية :

١- الخروج من أسر المركزية الأوروبية وهيمنة اللغتين الإنجليزية والفرنسية .

٢- التوازن بين المعارف الإنسانية فى المجالات العلمية والفنية والفكرية والإبداعية .

٣- الانحياز إلى كل ما يؤسس لأفكار التقدم وحضور العلم وإشاعة العقلانية والتشجيع على التجريب .

٤- ترجمة الأصول المعرفية التى أصبحت أقرب إلى الإطار المرجعى فى الثقافة الإنسانية المعاصرة، جنبًا إلى جنب المنجزات الجديدة التى تضع القارئ فى القلب من حركة الإبداع والفكر العالميين .

٥- العمل على إعداد جيل جديد من المترجمين المتخصصين عن طريق ورش العمل بالتنسيق مع لجنة الترجمة بالمجلس الأعلى للثقافة .

٦- الاستعانة بكل الخبرات العربية وتنسيق الجهود مع المؤسسات المعنية بالترجمة .

المشروع القومى للترجمة

١-	اللغة العليا	جون كوين	أحمد درويش
٢-	الوثنية والإسلام (ط١)	ك. مادهو بانيكار	أحمد فؤاد بلبع
٣-	التراث المسروق	جورج جيمس	شوقى جلال
٤-	كيف تتم كتابة السيناريو	انجا كاريتنيكوفا	أحمد الحضرى
٥-	ثريا فى غيبوبة	إسماعيل فصيح	محمد علاء الدين منصور
٦-	اتجاهات البحث اللسانى	ميلكا إفيتش	سعد مصلوح ووفاء كامل فايد
٧-	العلوم الإنسانية والفلسفة	لوسيان غولدمان	يوسف الأنطكى
٨-	مشعلو الحرائق	ماكس فريش	مصطفى ماهر
٩-	التغيرات البيئية	أندرو. س. جودى	محمود محمد عاشور
١٠-	خطاب الحكاية	جيرار جينيت	محمد معتصم وعبد الجليل الأزدى وعمر حلى
١١-	مختارات شعرية	فيسوافا شيمبوريسكا	هناء عبد الفتاح
١٢-	طريق الحرير	ديفيد براونيستون وأيرين فرانك	أحمد محمود
١٣-	ديانة الساميين	روبرتسن سميث	عبد الوهاب علوب
١٤-	التحليل النفسى للأدب	جان بيلمان نويل	حسن المودن
١٥-	الحركات الفنية منذ ١٩٤٥	إدوارد لوسى سميث	أشرف رفيق عفيفى
١٦-	أثينة السوداء (جـ١)	مارتن برنال	بإشراف: أحمد عتمان
١٧-	مختارات شعرية	فيليب لاركين	محمد مصطفى بدوى
١٨-	الشعر النسائى فى أمريكا اللاتينية	مختارات	طلعت شاهين
١٩-	الأعمال الشعرية الكاملة	جورج سفيريس	نعيم عطية
٢٠-	قصة العلم	ج. ج. كراوثر	يمنى طريف الخولى و بدوى عبد الفتاح
٢١-	خوخة وألف خوخة وقصص أخرى	صمد بهرنجى	ماجدة العنانى
٢٢-	مذكرات رحالة عن المصريين	جون أنتيس	سيد أحمد على الناصرى
٢٣-	تجلى الجميل	هانز جيورج جادامر	سعيد توفيق
٢٤-	ظلال المستقبل	باتريك بارندر	بكر عباس
٢٥-	مثنوى	مولانا جلال الدين الرومى	إبراهيم الدسوقى شتا
٢٦-	دين مصر العام	محمد حسين هيكل	أحمد محمد حسين هيكل
٢٧-	التنوع البشرى الخلاق	مجموعة من المؤلفين	بإشراف: جابر عصفور
٢٨-	رسالة فى التسامح	جون لوك	منى أبو سنة
٢٩-	الموت والوجود	جيمس ب. كارس	بدر الديب
٣٠-	الوثنية والإسلام (ط٢)	ك. مادهو بانيكار	أحمد فؤاد بلبع
٣١-	مصادر دراسة التاريخ الإسلامى	جان سوفاجيه - كلود كاين	عبد الستار الحلوجى وعبد الوهاب علوب
٣٢-	الانقراض	ديفيد روب	مصطفى إبراهيم فهمى
٣٣-	التاريخ الاقتصادى لأفريقيا الغربية	أ. ج. هوبكنز	أحمد فؤاد بلبع
٣٤-	الرواية العربية	روجر آلن	حصة إبراهيم المنيف
٣٥-	الأسطورة والحداثة	بول ب . ديكسون	خليل كلفت
٣٦-	نظريات السرد الحديثة	والاس مارتن	حياة جاسم محمد

٣٧-	واحة سيوة وموسيقاها	بريجيت شيفر	جمال عبد الرحيم
٣٨-	نقد الحداثة	ألن تورين	أنور مغيث
٣٩-	الحسد والإغريق	بيتر والكوت	منيرة كروان
٤٠-	قصائد حب	آن سكستون	محمد عيد إبراهيم
٤١-	ما بعد المركزية الأوروبية	بيتر جران	عاطف أحمد وإبراهيم فتحي ومحمود ماجد
٤٢-	عالم ماك	بنجامين باربر	أحمد محمود
٤٣-	اللهب المزدوج	أوكتافيو پاث	المهدى أخريف
٤٤-	بعد عدة أصياف	ألدوس هكسلي	مارلين تادرس
٤٥-	التراث المغدور	روبرت ديناوجون فاين	أحمد محمود
٤٦-	عشرون قصيدة حب	بابلو نيرودا	محمود السيد على
٤٧-	تاريخ النقد الأدبى الحديث (جـ١)	رينيه ويليك	مجاهد عبد المنعم مجاهد
٤٨-	حضارة مصر الفرعونية	فرانسوا دوما	ماهر جويجاتي
٤٩-	الإسلام فى البلقان	هـ . ت . نوريس	عبد الوهاب علوب
٥٠-	ألف ليلة وليلة أو القول الأسير	جمال الدين بن الشيخ	محمد برادة وعثمانى الميلود ويوسف الأنطكى
٥١-	مسار الرواية الإسبانو أمريكية	داريو بيانويبا وخ. م. بينياليستى	محمد أبو العطا
٥٢-	العلاج النفسي التدعيمي	ب. نوفاليس وس . روجسيفيتز وروجر بيل	لطفى فطيم وعادل دمرداش
٥٣-	الدراما والتعليم	أ . ف . ألنجتون	مرسى سعد الدين
٥٤-	المفهوم الإغريقى للمسرح	ج . مايكل والتون	محسن مصيلحى
٥٥-	ما وراء العلم	چون بولكنجهوم	على يوسف على
٥٦-	الأعمال الشعرية الكاملة (جـ١)	فديريكو غرسية لوركا	محمود على مكى
٥٧-	الأعمال الشعرية الكاملة (جـ٢)	فديريكو غرسية لوركا	محمود السيد و ماهر البطوطى
٥٨-	مسرحيتان	فديريكو غرسية لوركا	محمد أبو العطا
٥٩-	المحبرة (مسرحية)	كارلوس مونييث	السيد السيد سهيم
٦٠-	التصميم والشكل	جوهانز إيتين	صبرى محمد عبد الغنى
٦١-	موسوعة علم الإنسان	شارلوت سيمور – سميث	بإشراف : محمد الجوهرى
٦٢-	لذّة النّص	رولان بارت	محمد خير البقاعى
٦٣-	تاريخ النقد الأدبى الحديث (جـ٢)	رينيه ويليك	مجاهد عبد المنعم مجاهد
٦٤-	برتراند راسل (سيرة حياة)	آلان وود	رمسيس عوض
٦٥-	فى مدح الكسل ومقالات أخرى	برتراند راسل	رمسيس عوض
٦٦-	خمس مسرحيات أندلسية	أنطونيو جالا	عبد اللطيف عبد الحليم
٦٧-	مختارات شعرية	فرناندو بيسوا	المهدى أخريف
٦٨-	نتاشا العجوز وقصص أخرى	فالنتين راسبوتين	أشرف الصباغ
٦٩-	العالم الإسلامى فى أوائل القرن العشرين	عبد الرشيد إبراهيم	أحمد فؤاد متولى وهويدا محمد فهمى
٧٠-	ثقافة وحضارة أمريكا اللاتينية	أوخينيو تشانج رودريجث	عبد الحميد غلاب وأحمد حشاد
٧١-	السيدة لا تصلح إلا للرمى	داريو فو	حسين محمود
٧٢-	السياسي العجوز	ت . س . إليوت	فؤاد مجلى
٧٣-	نقد استجابة القارئ	چين ب . توميكنز	حسن ناظم وعلى حاكم
٧٤-	صلاح الدين والمماليك فى مصر	ل . ا . سيمينوڤا	حسن بيومى

٧٥-	فن التراجم والسير الذاتية	أندريه موروا	أحمد درويش
٧٦-	جاك لاكان وإغواء التحليل النفسي	مجموعة من المؤلفين	عبد المقصود عبد الكريم
٧٧-	تاريخ النقد الأدبي الحديث (جـ٢)	رينيه ويليك	مجاهد عبد المنعم مجاهد
٧٨-	العولمة : النظرية الاجتماعية والثقافة الكونية	رونالد روبرتسون	أحمد محمود ونورا أمين
٧٩-	شعرية التأليف	بوريس أوسبنسكي	سعيد الغانمي وناصر حلاوي
٨٠-	بوشكين عند «نافورة الدموع»	ألكسندر بوشكين	مكارم الغمري
٨١-	الجماعات المتخيلة	بندكت أندرسن	محمد طارق الشرقاوي
٨٢-	مسرح ميجيل	ميجيل دي أونامونو	محمود السيد علي
٨٣-	مختارات شعرية	غوتفريد بن	خالد المعالي
٨٤-	موسوعة الأدب والنقد (جـ١)	مجموعة من المؤلفين	عبد الحميد شيحة
٨٥-	منصور الحلاج (مسرحية)	صلاح زكي أقطاي	عبد الرازق بركات
٨٦-	طول الليل (رواية)	جمال مير صادقي	أحمد فتحي يوسف شتا
٨٧-	نون والقلم (رواية)	جلال آل أحمد	ماجدة العناني
٨٨-	الابتلاء بالتغرب	جلال آل أحمد	إبراهيم الدسوقي شتا
٨٩-	الطريق الثالث	أنتوني جيدنز	أحمد زايد ومحمد محيي الدين
٩٠-	وسم السيف وقصص أخرى	بورخيس وآخرون	محمد إبراهيم مبروك
٩١-	المسرح والتجريب بين النظرية والتطبيق	باربرا لاسوتسكا - بشونباك	محمد هناء عبد الفتاح
٩٢-	أساليب ومضامين المسرح الإسبانوأمريكي المعاصر	كارلوس ميجيل	نادية جمال الدين
٩٣-	محدثات العولمة	مايك فيذرستون وسكوت لاش	عبد الوهاب علوب
٩٤-	مسرحيتا الحب الأول والصحبة	صمويل بيكيت	فوزية العشماوي
٩٥-	مختارات من المسرح الإسباني	أنطونيو بويرو باييخو	سري محمد عبد اللطيف
٩٦-	ثلاث زنبقات ووردة وقصص أخرى	نخبة	إدوار الخراط
٩٧-	هوية فرنسا (مج١)	فرنان برودل	بشير السباعي
٩٨-	الهم الإنساني والابتزاز الصهيوني	مجموعة من المؤلفين	أشرف الصباغ
٩٩-	تاريخ السينما العالمية (١٨٩٥-١٩٨٠)	ديفيد روبنسون	إبراهيم قنديل
١٠٠-	مساءلة العولمة	بول هيرست وجراهام تومبسون	إبراهيم فتحي
١٠١-	النص الروائي: تقنيات ومناهج	بيرنار فاليط	رشيد بنحدو
١٠٢-	السياسة والتسامح	عبد الكبير الخطيبي	عز الدين الكتاني الإدريسي
١٠٣-	قبر ابن عربي يليه آياء (شعر)	عبد الوهاب المؤدب	محمد بنيس
١٠٤-	أوبرا ماهوجني (مسرحية)	برتولت بريشت	عبد الغفار مكاوي
١٠٥-	مدخل إلى النص الجامع	جيرار جينيت	عبد العزيز شبيل
١٠٦-	الأدب الأندلسي	ماريا خيسوس روبييرامتي	أشرف علي دعدور
١٠٧-	صورة الفدائي في الشعر الأمريكي اللاتيني المعاصر	نخبة من الشعراء	محمد عبد الله الجعيدي
١٠٨-	ثلاث دراسات عن الشعر الأندلسي	مجموعة من المؤلفين	محمود علي مكي
١٠٩-	حروب المياه	جون بولوك وعادل درويش	هاشم أحمد محمد
١١٠-	النساء في العالم النامي	حسنة بيجوم	مني قطان
١١١-	المرأة والجريمة	فرانسس هيدسون	ريهام حسين إبراهيم
١١٢-	الاحتجاج الهادئ	أرلين علوي ماكليود	إكرام يوسف

١١٣- راية التمرد	سادى پلانت	أحمد حسان
١١٤- مسرحيتا حصاد كونجى وسكان المستنقع	وول شوينكا	نسيم مجلى
١١٥- غرفة تخص المرء وحده	فرچينيا وولف	سمية رمضان
١١٦- امرأة مختلفة (درية شفيق)	سينثيا نلسون	نهاد أحمد سالم
١١٧- المرأة والجنوسة فى الإسلام	ليلى أحمد	منى إبراهيم وهالة كمال
١١٨- النهضة النسائية فى مصر	بث بارون	لميس النقاش
١١٩- النساء والأسرة وقوانين الطلاق فى التاريخ الإسلامى	أميرة الأزهرى سنبل	بإشراف: روف عباس
١٢٠- الحركة النسائية والتطور فى الشرق الأوسط	ليلى أبو لغد	مجموعة من المترجمين
١٢١- الدليل الصغير فى كتابة المرأة العربية	فاطمة موسى	محمد الجندى وإيزابيل كمال
١٢٢- نظام العبودية القديم والنموذج المثالى للإنسان	جوزيف فوجت	منيرة كروان
١٢٣- الإمبراطورية العثمانية وعلاقاتها الدولية	أنينل ألكسندرو فنادولينا	أنور محمد إبراهيم
١٢٤- الفجر الكاذب: أوهام الرأسمالية العالمية	چون جراى	أحمد فؤاد بلبع
١٢٥- التحليل الموسيقى	سيدرك ثورپ ديڤى	سمحة الخولى
١٢٦- فعل القراءة	ڤولفانج إيسر	عبد الوهاب علوب
١٢٧- إرهاب (مسرحية)	صفاء فتحى	بشير السباعى
١٢٨- الأدب المقارن	سوزان باسنيت	أميرة حسن نويرة
١٢٩- الرواية الإسبانية المعاصرة	ماريا دولورس أسيس جاروته	محمد أبو العطا وآخرون
١٣٠- الشرق يصعد ثانية	أندريه جوندر فرانك	شوقى جلال
١٣١- مصر القديمة: التاريخ الاجتماعى	مجموعة من المؤلفين	لويس بقطر
١٣٢- ثقافة العولمة	مايك فيذرستون	عبد الوهاب علوب
١٣٣- الخوف من المرايا (رواية)	طارق على	طلعت الشايب
١٣٤- تشريح حضارة	بارى ج. كيمب	أحمد محمود
١٣٥- المختار من نقد ت. س. إليوت	ت. س. إليوت	ماهر شفيق فريد
١٣٦- فلاحو الباشا	كينيث كونو	سحر توفيق
١٣٧- مذكرات ضابط فى الحملة الفرنسية على مصر	جوزيف مارى مواريه	كاميليا صبحى
١٣٨- عالم التليفزيون بين الجمال والعنف	أندريه جلوكسمان	وجيه سمعان عبد المسيح
١٣٩- پارسيڤال (مسرحية)	ريتشارد فاجنر	مصطفى ماهر
١٤٠- حيث تلتقى الأنهار	هربرت ميسن	أمل الجبورى
١٤١- اثنتا عشرة مسرحية يونانية	مجموعة من المؤلفين	نعيم عطية
١٤٢- الإسكندرية : تاريخ ودليل	أ. م. فورستر	حسن بيومى
١٤٣- قضايا التنظير فى البحث الاجتماعى	ديرك لايدر	عدلى السمرى
١٤٤- صاحبة اللوكاندة (مسرحية)	كارلو جولدونى	سلامة محمد سليمان
١٤٥- موت أرتيميو كروث (رواية)	كارلوس فوينتس	أحمد حسان
١٤٦- الورقة الحمراء (رواية)	ميجيل دى ليبس	على عبدالروف البمبى
١٤٧- مسرحيتان	تانكريد دورست	عبدالغفار مكاوى
١٤٨- القصة القصيرة: النظرية والتقنية	إنريكى أندرسون إمبرت	على إبراهيم منوفى
١٤٩- النظرية الشعرية عند إليوت وأدونيس	عاطف فضول	أسامة إسبر
١٥٠- التجربة الإغريقية	روبرت ج. ليتمان	منيرة كروان

١٥١- هوية فرنسا (مج ٢ ، جـ١)	فرنان برودل	بشير السباعى
١٥٢- عدالة الهنود وقصص أخرى	مجموعة من المؤلفين	محمد محمد الخطابى
١٥٣- غرام الفراعنة	فيولين فانويك	فاطمة عبدالله محمود
١٥٤- مدرسة فرانكفورت	فيل سليتر	خليل كلفت
١٥٥- الشعر الأمريكى المعاصر	نخبة من الشعراء	أحمد مرسى
١٥٦- المدارس الجمالية الكبرى	جى أنبال وآلان وأوديت ڤيرمو	مى التلمسانى
١٥٧- خسرو وشيرين	النظامى الكنجوى	عبدالعزيز بقوش
١٥٨- هوية فرنسا (مج ٢ ، جـ٢)	فرنان برودل	بشير السباعى
١٥٩- الأيديولوجية	ديڤيد هوكس	إبراهيم فتحى
١٦٠- آلة الطبيعة	بول إيرليش	حسين بيومى
١٦١- مسرحيتان من المسرح الإسبانى	اليخاندرو كاسونا وأنطونيو جالا	زيدان عبدالحليم زيدان
١٦٢- تاريخ الكنيسة	يوحنا الآسيوى	صلاح عبدالعزيز محجوب
١٦٣- موسوعة علم الاجتماع (جـ ١)	جوردون مارشال	بإشراف: محمد الجوهرى
١٦٤- شامبوليون (حياة من نور)	چان لاكوتير	نبيل سعد
١٦٥- حكايات الثعلب (قصص أطفال)	أ. ن. أفاناسيفا	سهير المصادفة
١٦٦- العلاقات بين المتدينين والعلمانيين فى إسرائيل	يشعياهو ليڤمان	محمد محمود أبوغدير
١٦٧- فى عالم طاغور	رابندرنات طاغور	شكرى محمد عياد
١٦٨- دراسات فى الأدب والثقافة	مجموعة من المؤلفين	شكرى محمد عياد
١٦٩- إبداعات أدبية	مجموعة من المؤلفين	شكرى محمد عياد
١٧٠- الطريق (رواية)	ميجيل دليبيس	بسام ياسين رشيد
١٧١- وضع حد (رواية)	فرانك بيجو	هدى حسين
١٧٢- حجر الشمس (شعر)	نخبة	محمد محمد الخطابى
١٧٣- معنى الجمال	ولتر ت. ستيس	إمام عبد الفتاح إمام
١٧٤- صناعة الثقافة السوداء	إيليس كاشمور	أحمد محمود
١٧٥- التليفزيون فى الحياة اليومية	لورينزو فيلشس	وجيه سمعان عبد المسيح
١٧٦- نحو مفهوم للاقتصاديات البيئية	توم تيتنبرج	جلال البنا
١٧٧- أنطون تشيخوف	هنرى ترويا	حصة إبراهيم المنيف
١٧٨- مختارات من الشعر اليونانى الحديث	نخبة من الشعراء	محمد حمدى إبراهيم
١٧٩- حكايات أيسوب (قصص أطفال)	أيسوب	إمام عبد الفتاح إمام
١٨٠- قصة جاويد (رواية)	إسماعيل فصيح	سليم عبد الأمير حمدان
١٨١- النقد الأدبى الأمريكى من الثلاثينيات إلى الثمانينيات	فنسنت ب. ليتش	محمد يحيى
١٨٢- العنف والنبوءة (شعر)	و.ب. ييتس	ياسين طه حافظ
١٨٣- چان كوكتو على شاشة السينما	رينيه جيلسون	فتحى العشرى
١٨٤- القاهرة: حالة لا تنام	هانز إبندورفر	دسوقى سعيد
١٨٥- أسفار العهد القديم فى التاريخ	توماس تومسن	عبد الوهاب علوب
١٨٦- معجم مصطلحات هيجل	ميخائيل إنوود	إمام عبد الفتاح إمام
١٨٧- الأرضة (رواية)	بُزرج علوى	محمد علاء الدين منصور
١٨٨- موت الأدب	ألفين كرنان	بدر الديب

١٨٩-	العمى والبصيرة: مقالات فى بلاغة النقد المعاصر	بول دى مان	سعيد الغانمى
١٩٠-	محاورات كونفوشيوس	كونفوشيوس	محسن سيد فرجانى
١٩١-	الكلام رأسمال وقصص أخرى	الحاج أبو بكر إمام وأخرون	مصطفى حجازى السيد
١٩٢-	سياحت نامه إبراهيم بك (جـ١)	زين العابدين المراغى	محمود علاوى
١٩٣-	عامل المنجم (رواية)	بيتر أبراهامز	محمد عبد الواحد محمد
١٩٤-	مختارات من النقد الأنجلو-أمريكى الحديث	مجموعة من النقاد	ماهر شفيق فريد
١٩٥-	شتاء ٨٤ (رواية)	إسماعيل فصيح	محمد علاء الدين منصور
١٩٦-	المهلة الأخيرة (رواية)	فالنتين راسبوتين	أشرف الصباغ
١٩٧-	سيرة الفاروق	شمس العلماء شبلى النعمانى	جلال السعيد الحفناوى
١٩٨-	الاتصال الجماهيرى	إدوين إمرى وأخرون	إبراهيم سلامة إبراهيم
١٩٩-	تاريخ يهود مصر فى الفترة العثمانية	يعقوب لانداو	جمال أحمد الرفاعى وأحمد عبد اللطيف حماد
٢٠٠-	ضحايا التنمية: المقاومة والبدائل	جيرمى سيبروك	فخرى لبيب
٢٠١-	الجانب الدينى للفلسفة	جوزايا رويس	أحمد الأنصارى
٢٠٢-	تاريخ النقد الأدبى الحديث (جـ٤)	رينيه ويليك	مجاهد عبد المنعم مجاهد
٢٠٣-	الشعر والشاعرية	ألطاف حسين حالى	جلال السعيد الحفناوى
٢٠٤-	تاريخ نقد العهد القديم	زالمان شازار	أحمد هويدى
٢٠٥-	الجينات والشعوب واللغات	لويجى لوقا كافاللى- سفورزا	أحمد مستجير
٢٠٦-	الهيولية تصنع علماً جديداً	جيمس جلايك	على يوسف على
٢٠٧-	ليل أفريقى (رواية)	رامون خوتاسندير	محمد أبو العطا
٢٠٨-	شخصية العربى فى المسرح الإسرائيلى	دان أوريان	محمد أحمد صالح
٢٠٩-	السرد والمسرح	مجموعة من المؤلفين	أشرف الصباغ
٢١٠-	مثنويات حكيم سنائى (شعر)	سنائى الغزنوى	يوسف عبد الفتاح فرج
٢١١-	فردينان دوسوسير	جوناثان كلر	محمود حمدى عبد الغنى
٢١٢-	قصص الأمير مرزبان على لسان الحيوان	مرزبان بن رستم بن شروين	يوسف عبدالفتاح فرج
٢١٣-	مصر منذ قدوم نابليون حتى رحيل عبدالناصر	ريمون فلاور	سيد أحمد على الناصرى
٢١٤-	قواعد جديدة للمنهج فى علم الاجتماع	أنتونى جيدنز	محمد محيى الدين
٢١٥-	سياحت نامه إبراهيم بك (جـ٢)	زين العابدين المراغى	محمود علاوى
٢١٦-	جوانب أخرى من حياتهم	مجموعة من المؤلفين	أشرف الصباغ
٢١٧-	مسرحيتان طليعيتان	صمويل بيكيت وهارولد بينتر	نادية البنهاوى
٢١٨-	لعبة الحجلة (رواية)	خوليو كورتاثار	على إبراهيم منوفى
٢١٩-	بقايا اليوم (رواية)	كازو إيشجورو	طلعت الشايب
٢٢٠-	الهيولية فى الكون	بارى باركر	على يوسف على
٢٢١-	شعرية كفافى	جريجورى جوزدانيس	رفعت سلام
٢٢٢-	فرانز كافكا	رونالد جراى	نسيم مجلى
٢٢٣-	العلم فى مجتمع حر	باول فيرابند	السيد محمد نفادى
٢٢٤-	دمار يوغسلافيا	برانكا ماجاس	منى عبدالظاهر إبراهيم
٢٢٥-	حكاية غريق (رواية)	جابرييل جارثيا ماركيث	السيد عبدالظاهر السيد
٢٢٦-	أرض المساء وقصائد أخرى	ديفيد هربت لورانس	طاهر محمد على البربرى

٢٢٧- المسرح الإسبانى فى القرن السابع عشر	خوسيه ماريا ديث بوركى	السيد عبدالظاهر عبدالله
٢٢٨- علم الجمالية وعلم اجتماع الفن	جانيت وولف	مارى تيريز عبدالمسيح وخالد حسن
٢٢٩- مأزق البطل الوحيد	نورمان كيجان	أمير إبراهيم العمرى
٢٣٠- عن الذباب والفئران والبشر	فرانسواز جاكوب	مصطفى إبراهيم فهمى
٢٣١- الدرافيل أو الجيل الجديد (مسرحية)	خايمى سالوم بيدال	جمال عبدالرحمن
٢٣٢- ما بعد المعلومات	توم ستونير	مصطفى إبراهيم فهمى
٢٣٣- فكرة الاضمحلال فى التاريخ الغربى	أرثر هيرمان	طلعت الشايب
٢٣٤- الإسلام فى السودان	ج. سبنسر تريمنجهام	فؤاد محمد عكود
٢٣٥- ديوان شمس تبريزى (جـ١)	مولانا جلال الدين الرومى	إبراهيم الدسوقى شتا
٢٣٦- الولاية	ميشيل شودكيفيتش	أحمد الطيب
٢٣٧- مصر أرض الوادى	روبين فيدين	عنايات حسين طلعت
٢٣٨- العولمة والتحرير	تقرير لمنظمة الأنكتاد	ياسر محمد جادالله وعربى مدبولى أحمد
٢٣٩- العربى فى الأدب الإسرائيلى	جيلا رامراز - رايوخ	نادية سليمان حافظ وإيهاب صلاح فايق
٢٤٠- الإسلام والغرب وإمكانية الحوار	كاى حافظ	صلاح محجوب إدريس
٢٤١- فى انتظار البرابرة (رواية)	ج . م. كوتزى	ابتسام عبدالله
٢٤٢- سبعة أنماط من الغموض	وليام إمبسون	صبرى محمد حسن
٢٤٣- تاريخ إسبانيا الإسلامية (مج١)	ليفى بروفنسال	بإشراف: صلاح فضل
٢٤٤- الغليان (رواية)	لاورا إسكيبيل	نادية جمال الدين محمد
٢٤٥- نساء مقاتلات	إليزابيتا أديس وآخرون	توفيق على منصور
٢٤٦- مختارات قصصية	جابرييل جارثيا ماركيث	على إبراهيم منوفى
٢٤٧- الثقافة الجماهيرية والحداثة فى مصر	والتر أرمبرست	محمد طارق الشرقاوى
٢٤٨- حقول عدن الخضراء (مسرحية)	أنطونيو جالا	عبداللطيف عبدالحليم
٢٤٩- لغة التمزق (شعر)	دراجو شتامبوك	رفعت سلام
٢٥٠- علم اجتماع العلوم	دومنيك فينك	ماجدة محسن أباظة
٢٥١- موسوعة علم الاجتماع (جـ٢)	جوردون مارشال	بإشراف: محمد الجوهرى
٢٥٢- رائدات الحركة النسوية المصرية	مارجو بدران	على بدران
٢٥٣- تاريخ مصر الفاطمية	ل. أ. سيمينوفا	حسن بيومى
٢٥٤- أقدم لك: الفلسفة	ديف روبنسون وجودى جروفز	إمام عبد الفتاح إمام
٢٥٥- أقدم لك: أفلاطون	ديف روبنسون وجودى جروفز	إمام عبد الفتاح إمام
٢٥٦- أقدم لك: ديكارت	ديف روبنسون وكريس جارات	إمام عبد الفتاح إمام
٢٥٧- تاريخ الفلسفة الحديثة	وليم كلى رايت	محمود سيد أحمد
٢٥٨- الغجر	سير أنجوس فريزر	عُبادة كُحيلة
٢٥٩- مختارات من الشعر الأرمنى عبر العصور	نخبة	فاروجان كازانجيان
٢٦٠- موسوعة علم الاجتماع (جـ٣)	جوردون مارشال	بإشراف: محمد الجوهرى
٢٦١- رحلة فى فكر زكى نجيب محمود	زكى نجيب محمود	إمام عبد الفتاح إمام
٢٦٢- مدينة المعجزات (رواية)	إدواردو مندوثا	محمد أبو العطا
٢٦٣- الكشف عن حافة الزمن	جون جريبن	على يوسف على
٢٦٤- إبداعات شعرية مترجمة	هوراس وشلى	لويس عوض

٢٦٥-	روايات مترجمة	أوسكار وايلد وصمويل جونسون	لويس عوض
٢٦٦-	مدير المدرسة (رواية)	جلال آل أحمد	عادل عبدالمنعم على
٢٦٧-	فن الرواية	ميلان كونديرا	بدر الدين عرودكى
٢٦٨-	ديوان شمس تبريزى (جـ٢)	مولانا جلال الدين الرومى	إبراهيم الدسوقى شتا
٢٦٩-	وسط الجزيرة العربية وشرقها (جـ١)	وليم جيفور بالجريف	صبرى محمد حسن
٢٧٠-	وسط الجزير العربية وشرقها (جـ٢)	وليم جيفور بالجريف	صبرى محمد حسن
٢٧١-	الحضارة الغربية: الفكرة والتاريخ	توماس سى. باترسون	شوقى جلال
٢٧٢-	الأديرة الأثرية فى مصر	سى. سى. والترز	إبراهيم سلامة إبراهيم
٢٧٣-	الأصول الاجتماعية والثقافية لحركة عرابى فى مصر	جوان كول	عنان الشهاوى
٢٧٤-	السيدة باربارا (رواية)	رومولو جاييجوس	محمود على مكى
٢٧٥-	ت. س. إليوت شاعراً وناقداً وكاتباً مسرحياً	مجموعة من النقاد	ماهر شفيق فريد
٢٧٦-	فنون السينما	مجموعة من المؤلفين	عبدالقادر التلمسانى
٢٧٧-	الجينات والصراع من أجل الحياة	براين فورد	أحمد فوزى
٢٧٨-	البدايات	إسحاق عظيموف	ظريف عبدالله
٢٧٩-	الحرب الباردة الثقافية	ف.س. سوندرز	طلعت الشايب
٢٨٠-	الأم والنصيب وقصص أخرى	بريم شند وآخرون	سمير عبدالحميد إبراهيم
٢٨١-	الفردوس الأعلى (رواية)	عبد الحليم شرر	جلال الحفناوى
٢٨٢-	طبيعة العلم غير الطبيعية	لويس وولبرت	سمير حنا صادق
٢٨٣-	السهل يحترق وقصص أخرى	خوان رولفو	على عبد الروف البمبى
٢٨٤-	هرقل مجنوناً (مسرحية)	يوريبيديس	أحمد عتمان
٢٨٥-	رحلة خواجة حسن نظامى الدهلوى	حسن نظامى الدهلوى	سمير عبد الحميد إبراهيم
٢٨٦-	سياحت نامه إبراهيم بك (جـ٣)	زين العابدين المراغى	محمود علاوى
٢٨٧-	الثقافة والعولمة والنظام العالمى	أنتونى كنج	محمد يحيى وآخرون
٢٨٨-	الفن الروائى	ديفيد لودج	ماهر البطوطى
٢٨٩-	ديوان منوچهرى الدامغانى	أبو نجم أحمد بن قوص	محمد نور الدين عبدالمنعم
٢٩٠-	علم اللغة والترجمة	جورج مونان	أحمد زكريا إبراهيم
٢٩١-	تاريخ المسرح الإسبانى فى القرن العشرين (جـ١)	فرانشسكو رويس رامون	السيد عبد الظاهر
٢٩٢-	تاريخ المسرح الإسبانى فى القرن العشرين (جـ٢)	فرانشسكو رويس رامون	السيد عبد الظاهر
٢٩٣-	مقدمة للأدب العربى	روجر آلن	مجدى توفيق وآخرون
٢٩٤-	فن الشعر	بوالو	رجاء ياقوت
٢٩٥-	سلطان الأسطورة	جوزيف كامبل وبيل مويرز	بدر الديب
٢٩٦-	مكبث (مسرحية)	وليم شكسبير	محمد مصطفى بدوى
٢٩٧-	فن النحو بين اليونانية والسريانية	ديونيسيوس ثراكس ويوسف الأهوازى	ماجدة محمد أنور
٢٩٨-	مأساة العبيد وقصص أخرى	نخبة	مصطفى حجازى السيد
٢٩٩-	ثورة فى التكنولوجيا الحيوية	جين ماركس	هاشم أحمد محمد
٣٠٠-	أسطورة بروميثيوس فى الأدبين الإنجليزى والفرنسى (مج١)	لويس عوض	جمال الجزيرى وبهاء چاهين وإيزابيل كمال
٣٠١-	أسطورة بروميثيوس فى الأدبين الإنجليزى والفرنسى (مج٢)	لويس عوض	جمال الجزيرى و محمد الجندى
٣٠٢-	أقدم لك: فتجنشتين	جون هيتون وجودى جروفز	إمام عبد الفتاح إمام

٣٠٣- أقدم لك: بوذا	جين هوب وبورن فان لون	إمام عبد الفتاح إمام
٣٠٤- أقدم لك: ماركس	ريوس	إمام عبد الفتاح إمام
٣٠٥- الجلد (رواية)	كروزيو مالابارته	صلاح عبد الصبور
٣٠٦- الحماسة: النقد الكانطي للتاريخ	جان فرانسوا ليوتار	نبيل سعد
٣٠٧- أقدم لك: الشعور	ديفيد بابينو وهوارد سلينا	محمود مكي
٣٠٨- أقدم لك: علم الوراثة	ستيف جونز وبورين فان لو	ممدوح عبد المنعم
٣٠٩- أقدم لك: الذهن والمخ	أنجوس جيلاتي وأوسكار زاريت	جمال الجزيري
٣١٠- أقدم لك: يونج	ماجي هايد ومايكل ماكجنس	محيى الدين مزيد
٣١١- مقال في المنهج الفلسفي	ر.ج كولنجوود	فاطمة إسماعيل
٣١٢- روح الشعب الأسود	وليم ديبويس	أسعد حليم
٣١٣- أمثال فلسطينية (شعر)	خايير بيان	محمد عبدالله الجعيدي
٣١٤- مارسيل دوشامب: الفن كعدم	جانيس مينيك	هويدا السباعي
٣١٥- جرامشي في العالم العربي	ميشيل برونديتو والطاهر لبيب	كاميليا صبحي
٣١٦- محاكمة سقراط	أي. ف. ستون	نسيم مجلي
٣١٧- بلا غد	س. شير لايموفا- س. زنيكين	أشرف الصباغ
٣١٨- الأدب الروسي في السنوات العشر الأخيرة	مجموعة من المؤلفين	أشرف الصباغ
٣١٩- صور دريدا	جايترى اسبيفاك وكرستوفر نوريس	حسام نايل
٣٢٠- لمعة السراج لحضرة التاج	مؤلف مجهول	محمد علاء الدين منصور
٣٢١- تاريخ إسبانيا الإسلامية (مج٢، جـ١)	ليفي برو فنسال	بإشراف: صلاح فضل
٣٢٢- وجهات نظر حديثة في تاريخ الفن الغربي	دبليو بوجين كلينباور	خالد مفلح حمزة
٣٢٣- فن الساتورا	تراث يوناني قديم	هانم محمد فوزى
٣٢٤- اللعب بالنار (رواية)	أشرف أسدى	محمود علاوى
٣٢٥- عالم الآثار (رواية)	فيليب بوسان	كرستين يوسف
٣٢٦- المعرفة والمصلحة	يورجين هابرماس	حسن صقر
٣٢٧- مختارات شعرية مترجمة (جـ١)	نخبة	توفيق على منصور
٣٢٨- يوسف وزليخا (شعر)	نور الدين عبد الرحمن الجامى	عبد العزيز بقوش
٣٢٩- رسائل عيد الميلاد (شعر)	تد هيوز	محمد عيد إبراهيم
٣٣٠- كل شيء عن التمثيل الصامت	مارفن شبرد	سامى صلاح
٣٣١- عندما جاء السردين وقصص أخرى	ستيفن جراى	سامية دياب
٣٣٢- شهر العسل وقصص أخرى	نخبة	على إبراهيم منوفى
٣٣٣- الإسلام في بريطانيا من ١٥٥٨-١٦٨٥	نبيل مطر	بكر عباس
٣٣٤- لقطات من المستقبل	آرثر كلارك	مصطفى إبراهيم فهمى
٣٣٥- عصر الشك: دراسات عن الرواية	ناتالى ساروت	فتحى العشرى
٣٣٦- متون الأهرام	نصوص مصرية قديمة	حسن صابر
٣٣٧- فلسفة الولاء	جوزايا رويس	أحمد الأنصارى
٣٣٨- نظرات حائرة وقصص أخرى	نخبة	جلال الحفناوى
٣٣٩- تاريخ الأدب في إيران (جـ٣)	إدوارد براون	محمد علاء الدين منصور
٣٤٠- اضطراب في الشرق الأوسط	بيرش بيربروجلو	فخرى لبيب

٢٤١- قصائد من رلكه (شعر)	راينر ماريا رلكه	حسن حلمى
٢٤٢- سلامان وأبسال (شعر)	نور الدين عبدالرحمن الجامى	عبد العزيز بقوش
٢٤٣- العالم البرجوازى الزائل (رواية)	نادين جورديمر	سمير عبد ربه
٢٤٤- الموت فى الشمس (رواية)	بيتر بالانجيو	سمير عبد ربه
٢٤٥- الركض خلف الزمان (شعر)	بونه ندائى	يوسف عبد الفتاح فرج
٢٤٦- سحر مصر	رشاد رشدى	جمال الجزيرى
٢٤٧- الصبية الطائشون (رواية)	جان كوكتو	بكر الحلو
٢٤٨- المتصوفة الأولون فى الأدب التركى (جـ١)	محمد فؤاد كوبريلى	عبدالله أحمد إبراهيم
٢٤٩- دليل القارئ إلى الثقافة الجادة	أرثر والدهورن وآخرون	أحمد عمر شاهين
٢٥٠- بانوراما الحياة السياحية	مجموعة من المؤلفين	عطية شحاتة
٢٥١- مبادئ المنطق	جوزايا رويس	أحمد الانصارى
٢٥٢- قصائد من كفافيس	قسطنطين كفافيس	نعيم عطية
٢٥٣- الفن الإسلامى فى الأندلس: الزخرفة الهندسية	باسيليو بابون مالدونادو	على إبراهيم منوفى
٢٥٤- الفن الإسلامى فى الأندلس: الزخرفة النباتية	باسيليو بابون مالدونادو	على إبراهيم منوفى
٢٥٥- التيارات السياسية فى إيران المعاصرة	حجت مرتجى	محمود علاوى
٢٥٦- الميراث المر	بول سالم	بدر الرفاعى
٢٥٧- متون هرمس	تيموثى فريك وبيتر غاندى	عمر الفاروق عمر
٢٥٨- أمثال الهوسا العامية	نخبة	مصطفى حجازى السيد
٢٥٩- محاورة بارمنيدس	أفلاطون	حبيب الشارونى
٢٦٠- أنثروبولوجيا اللغة	أندريه جاكوب ونويلا باركان	ليلى الشربينى
٢٦١- التصحر: التهديد والمجابهة	آلان جرينجر	عاطف معتمد وآمال شاور
٢٦٢- تلميذ بابنبرج (رواية)	هاينرش شبورل	سيد أحمد فتح الله
٢٦٣- حركات التحرير الأفريقية	ريتشارد جيبسون	صبرى محمد حسن
٢٦٤- حداثة شكسبير	إسماعيل سراج الدين	نجلاء أبو عجاج
٢٦٥- سأم باريس (شعر)	شارل بودلير	محمد أحمد حمد
٢٦٦- نساء يركضن مع الذئاب	كلاريسا بنكولا	مصطفى محمود محمد
٢٦٧- القلم الجرىء	مجموعة من المؤلفين	البرّاق عبدالهادى رضا
٢٦٨- المصطلح السردى: معجم مصطلحات	جيرالد برنس	عابد خزندار
٢٦٩- المرأة فى أدب نجيب محفوظ	فوزية العشماوى	فوزية العشماوى
٢٧٠- الفن والحياة فى مصر الفرعونية	كليرلا لويت	فاطمة عبدالله محمود
٢٧١- المتصوفة الأولون فى الأدب التركى (جـ٢)	محمد فؤاد كوبريلى	عبدالله أحمد إبراهيم
٢٧٢- عاش الشباب (رواية)	وانغ مينغ	وحيد السعيد عبدالحميد
٢٧٣- كيف تعد رسالة دكتوراه	أومبرتو إيكو	على إبراهيم منوفى
٢٧٤- اليوم السادس (رواية)	أندريه شديد	حمادة إبراهيم
٢٧٥- الخلود (رواية)	ميلان كونديرا	خالد أبو اليزيد
٢٧٦- الغضب وأحلام السنين (مسرحيات)	جان أنوى وآخرون	إدوار الخراط
٢٧٧- تاريخ الأدب فى إيران (جـ٤)	إدوارد براون	محمد علاء الدين منصور
٢٧٨- المسافر (شعر)	محمد إقبال	يوسف عبدالفتاح فرج

٣٧٩-	ملك فى الحديقة (رواية)	سنيل باث	جمال عبدالرحمن
٣٨٠-	حديث عن الخسارة	جونتر جراس	شيرين عبدالسلام
٣٨١-	أساسيات اللغة	ر. ل. تراسك	رانيا إبراهيم يوسف
٣٨٢-	تاريخ طبرستان	بهاء الدين محمد إسفنديار	أحمد محمد نادى
٣٨٣-	هدية الحجاز (شعر)	محمد إقبال	سمير عبدالحميد إبراهيم
٣٨٤-	القصص التى يحكيها الأطفال	سوزان إنجيل	إيزابيل كمال
٣٨٥-	مشترى العشق (رواية)	محمد على بهزادراد	يوسف عبدالفتاح فرج
٣٨٦-	دفاعًا عن التاريخ الأدبى النسوى	جانيت تود	ريهام حسين إبراهيم
٣٨٧-	أغنيات وسوناتات (شعر)	چون دن	بهاء چاهين
٣٨٨-	مواعظ سعدى الشيرازى (شعر)	سعدى الشيرازى	محمد علاء الدين منصور
٣٨٩-	تفاهم وقصص أخرى	نخبة	سمير عبدالحميد إبراهيم
٣٩٠-	الأرشيفات والمدن الكبرى	إم. فى. روبرتس	عثمان مصطفى عثمان
٣٩١-	الحافلة الليلكية (رواية)	مايف بينشى	منى الدروبى
٣٩٢-	مقامات ورسائل أندلسية	فرناندو دى لاجرانجا	عبداللطيف عبدالحليم
٣٩٣-	فى قلب الشرق	ندوة لويس ماسينيون	زينب محمود الخضيرى
٣٩٤-	القوى الأربع الأساسية فى الكون	بول ديفيز	هاشم أحمد محمد
٣٩٥-	آلام سياوش (رواية)	إسماعيل فصيح	سليم عبد الأمير حمدان
٣٩٦-	السافاك	تقى نجارى راد	محمود علاوى
٣٩٧-	أقدم لك: نيتشه	لورانس جين وكيتى شين	إمام عبدالفتاح إمام
٣٩٨-	أقدم لك: سارتر	فيليب تودى وهوارد ريد	إمام عبدالفتاح إمام
٣٩٩-	أقدم لك: كامى	ديفيد ميروفتش وآلن كوركس	إمام عبدالفتاح إمام
٤٠٠-	مومو (رواية)	ميشائيل إنده	باهر الجوهرى
٤٠١-	أقدم لك: علم الرياضيات	زياودن ساردر وآخرون	ممدوح عبد المنعم
٤٠٢-	أقدم لك: ستيفن هوكنج	ج. ب. ماك إيفوى وأوسكار زاريت	ممدوح عبدالمنعم
٤٠٣-	ربة المطر والملابس تصنع الناس (روايتان)	تودور شتورم وجوتفرد كولر	عماد حسن بكر
٤٠٤-	تعويذة الحسى	ديفيد إبرام	ظبية خميس
٤٠٥-	إيزابيل (رواية)	أندريه جيد	حمادة إبراهيم
٤٠٦-	المستعربون الإسبان فى القرن ١٩	مانويلا مانتاناريس	جمال عبد الرحمن
٤٠٧-	الأدب الإسبانى المعاصر بأقلام كتابه	مجموعة من المؤلفين	طلعت شاهين
٤٠٨-	معجم تاريخ مصر	جوان فوتشركنج	عنان الشهاوى
٤٠٩-	انتصار السعادة	برتراند راسل	إلهامى عمارة
٤١٠-	خلاصة القرن	كارل بوبر	الزواوى بغورة
٤١١-	همس من الماضى	جينيفر أكرمان	أحمد مستجير
٤١٢-	تاريخ إسبانيا الإسلامية (مج٢، جـ٢)	ليفى بروفنسال	بإشراف: صلاح فضل
٤١٣-	أغنيات المنفى (شعر)	ناظم حكمت	محمد البخارى
٤١٤-	الجمهورية العالمية للآداب	باسكال كازانوفا	أمل الصبان
٤١٥-	صورة كوكب (مسرحية)	فريدريش دورينمات	أحمد كامل عبدالرحيم
٤١٦-	مبادئ النقد الأدبى والعلم والشعر	أ. أ. رتشاردز	محمد مصطفى بدوى

٤١٧- تاريخ النقد الأدبى الحديث (جـ٥)	رينيه ويليك	مجاهد عبدالمنعم مجاهد
٤١٨- سياسات الزمر الحاكمة فى مصر العثمانية	جين هاثواى	عبد الرحمن الشيخ
٤١٩- العصر الذهبى للإسكندرية	جون مارلو	نسيم مجلى
٤٢٠- مكرو ميجاس (قصة فلسفية)	فولتير	الطيب بن رجب
٤٢١- الولاء والقيادة فى المجتمع الإسلامى الأول	روى متحدة	أشرف كيلانى
٤٢٢- رحلة لاستكشاف أفريقيا (جـ١)	ثلاثة من الرحالة	عبدالله عبدالرازق إبراهيم
٤٢٣- إسراءات الرجل الطيف	نخبة	وحيد النقاش
٤٢٤- لوائح الحق ولوامع العشق (شعر)	نور الدين عبدالرحمن الجامى	محمد علاء الدين منصور
٤٢٥- من طاووس إلى فرح	محمود طلوعى	محمود علاوى
٤٢٦- الخفافيش وقصص أخرى	نخبة	محمد علاء الدين منصور وعبد الحفيظ يعقوب
٤٢٧- بانديراس الطاغية (رواية)	باى إنكلان	ثريا شلبى
٤٢٨- الخزانة الخفية	محمد هوتك بن داود خان	محمد أمان صافى
٤٢٩- أقدم لك: هيجل	ايود سبنسر وأندزجى كروز	إمام عبدالفتاح إمام
٤٣٠- أقدم لك: كانط	كرستوفر وانت وأندزجى كليموفسكى	إمام عبدالفتاح إمام
٤٣١- أقدم لك: فوكو	كريس هوروكس وزوران جفتيك	إمام عبدالفتاح إمام
٤٣٢- أقدم لك: ماكيافللى	باتريك كيرى وأوسكار زاريت	إمام عبدالفتاح إمام
٤٣٣- أقدم لك: جويس	ديفيد نوريس وكارل فلنت	حمدى الجابرى
٤٣٤- أقدم لك: الرومانسية	دونكان هيث وجودى بورهام	عصام حجازى
٤٣٥- توجهات ما بعد الحداثة	نيكولاس زربرج	ناجى رشوان
٤٣٦- تاريخ الفلسفة (مج١)	فردريك كوبلستون	إمام عبدالفتاح إمام
٤٣٧- رحالة هندى فى بلاد الشرق العربى	شبلى النعمانى	جلال الحفناوى
٤٣٨- بطلات وضحايا	إيمان ضياء الدين بيبرس	عايدة سيف الدولة
٤٣٩- موت المرابى (رواية)	صدر الدين عينى	محمد علاء الدين منصور وعبد الحفيظ يعقوب
٤٤٠- قواعد اللهجات العربية الحديثة	كرستن بروستاد	محمد طارق الشرقاوى
٤٤١- رب الأشياء الصغيرة (رواية)	أرونداتى روى	فخرى لبيب
٤٤٢- حتشبسوت: المرأة الفرعونية	فوزية أسعد	ماهر جويجاتى
٤٤٣- اللغة العربية: تاريخها ومستوياتها وتأثيرها	كيس فرستيغ	محمد طارق الشرقاوى
٤٤٤- أمريكا اللاتينية: الثقافات القديمة	لاوريت سيجورنه	صالح علمانى
٤٤٥- حول وزن الشعر	پرويز ناتل خانلرى	محمد محمد يونس
٤٤٦- التحالف الأسود	ألكسندر كوكبرن وجيفرى سانت كلير	أحمد محمود
٤٤٧- أقدم لك: نظرية الكم	ج. ب. ماك إيفوى وأوسكار زاريت	ممدوح عبدالمنعم
٤٤٨- أقدم لك: علم نفس التطور	ديلان إيفانز وأوسكار زاريت	ممدوح عبدالمنعم
٤٤٩- أقدم لك: الحركة النسوية	نخبة	جمال الجزيرى
٤٥٠- أقدم لك: ما بعد الحركة النسوية	صوفيا فوكا وريبيكا رايت	جمال الجزيرى
٤٥١- أقدم لك: الفلسفة الشرقية	ريتشارد أوزبورن وبورن ڤان لون	إمام عبد الفتاح إمام
٤٥٢- أقدم لك: لينين والثورة الروسية	ريتشارد إبجينانزى وأوسكار زاريت	محيى الدين مزيد
٤٥٣- القاهرة: إقامة مدينة حديثة	جان لوك أرنو	حليم طوسون وفؤاد الدهان
٤٥٤- خمسون عاماً من السينما الفرنسية	رينيه بريدال	سوزان خليل

٤٥٥- تاريخ الفلسفة الحديثة (مج٥)	فردريك كوبلستون	محمود سيد أحمد
٤٥٦- لا تتسنى (رواية)	مريم جعفرى	هويدا عزت محمد
٤٥٧- النساء فى الفكر السياسى الغربى	سوزان موللر أوكين	إمام عبدالفتاح إمام
٤٥٨- الموريسكيون الأندلسيون	مرثيديس غارثيا أرينال	جمال عبد الرحمن
٤٥٩- نحو مفهوم لاقتصاديات الموارد الطبيعية	توم تيتنبرج	جلال البنا
٤٦٠- أقدم لك: الفاشية والنازية	ستوارت هود وليتزا جانستز	إمام عبدالفتاح إمام
٤٦١- أقدم لك: لكان	داريان ليدر وجودى جروفز	إمام عبدالفتاح إمام
٤٦٢- طه حسين من الأزهر إلى السوربون	عبدالرشيد الصادق محمودى	عبدالرشيد الصادق محمودى
٤٦٣- الدولة المارقة	ويليام بلوم	كمال السيد
٤٦٤- ديمقراطية للقلة	مايكل بارنتى	حصة إبراهيم المنيف
٤٦٥- قصص اليهود	لويس جنزبيرج	جمال الرفاعى
٤٦٦- حكايات حب وبطولات فرعونية	فيولين فانويك	فاطمة عبد الله
٤٦٧- التفكير السياسى والنظرة السياسية	ستيفين ديلو	ربيع وهبة
٤٦٨- روح الفلسفة الحديثة	جوزايا رويس	أحمد الأنصارى
٤٦٩- جلال الملوك	نصوص حبشية قديمة	مجدى عبدالرازق
٤٧٠- الأراضى والجودة البيئية	جارى م. بيرزنسكى وآخرون	محمد السيد النّنة
٤٧١- رحلة لاستكشاف أفريقيا (جـ٢)	ثلاثة من الرحالة	عبد الله عبد الرازق إبراهيم
٤٧٢- دون كيخوتى (القسم الأول)	ميجيل دى ثربانتس سابيدرا	سليمان العطار
٤٧٣- دون كيخوتى (القسم الثانى)	ميجيل دى ثربانتس سابيدرا	سليمان العطار
٤٧٤- الأدب والنسوية	بام موريس	سهام عبدالسلام
٤٧٥- صوت مصر: أم كلثوم	فرجينيا دانيلسون	عادل هلال عنانى
٤٧٦- أرض الحبايب بعيدة: بيرم التونسى	ماريلين بوث	سحر توفيق
٤٧٧- تاريخ الصين منذ ما قبل التاريخ حتى القرن العشرين	هيلدا هوخام	أشرف كيلانى
٤٧٨- الصين والولايات المتحدة	ليوشيه شنج و لى شى دونج	عبد العزيز حمدى
٤٧٩- المقهـــى (مسرحية)	لاو شه	عبد العزيز حمدى
٤٨٠- تساى ون جى (مسرحية)	كو مو روا	عبد العزيز حمدى
٤٨١- بردة النبى	روى متحدة	رضوان السيد
٤٨٢- موسوعة الأساطير والرموز الفرعونية	روبير جاك تيبو	فاطمة عبد الله
٤٨٣- النسوية وما بعد النسوية	سارة چامبل	أحمد الشامى
٤٨٤- جمالية التلقى	هانسن روبيرت ياوس	رشيد بنحدو
٤٨٥- التوبة (رواية)	نذير أحمد الدهلوى	سمير عبدالحميد إبراهيم
٤٨٦- الذاكرة الحضارية	يان أسمن	عبدالحليم عبدالغنى رجب
٤٨٧- الرحلة الهندية إلى الجزيرة العربية	رفيع الدين المراد آبادى	سمير عبدالحميد إبراهيم
٤٨٨- الحب الذى كان وقصائد أخرى	نخبة	سمير عبدالحميد إبراهيم
٤٨٩- هُسرل: الفلسفة علمًا دقيقًا	إدموند هُسرل	محمود رجب
٤٩٠- أسمار الببغاء	محمد قادرى	عبد الوهاب علوب
٤٩١- نصوص قصصية من روائع الأدب الأفريقى	نخبة	سمير عبد ربه
٤٩٢- محمد على مؤسس مصر الحديثة	جى فارجيت	محمد رفعت عواد

٤٩٣-	خطابات إلى طالب الصوتيات	هارولد بالمر	محمد صالح الضالع
٤٩٤-	كتاب الموتى: الخروج فى النهار	نصوص مصرية قديمة	شريف الصيفى
٤٩٥-	اللوبى	إدوارد تيفان	حسن عبد ربه المصرى
٤٩٦-	الحكم والسياسة فى أفريقيا (جـ١)	إكوادو بانولى	مجموعة من المترجمين
٤٩٧-	العلمانية والنوع والدولة فى الشرق الأوسط	نادية العلى	مصطفى رياض
٤٩٨-	النساء والنوع فى الشرق الأوسط الحديث	جوديث تاكر ومارجريت مريودز	أحمد على بدوى
٤٩٩-	تقاطعات: الأمة والمجتمع والنوع	مجموعة من المؤلفين	فيصل بن خضراء
٥٠٠-	فى طفولتى: دراسة فى السيرة الذاتية العربية	تيتز رووكى	طلعت الشايب
٥٠١-	تاريخ النساء فى الغرب (جـ١)	أرثر جولد هامر	سحر فراج
٥٠٢-	أصوات بديلة	مجموعة من المؤلفين	هالة كمال
٥٠٣-	مختارات من الشعر الفارسى الحديث	نخبة من الشعراء	محمد نور الدين عبدالمنعم
٥٠٤-	كتابات أساسية (جـ١)	مارتن هايدجر	إسماعيل المصدق
٥٠٥-	كتابات أساسية (جـ٢)	مارتن هايدجر	إسماعيل المصدق
٥٠٦-	ربما كان قديساً (رواية)	آن تيلر	عبدالحميد فهمى الجمال
٥٠٧-	سيدة الماضى الجميل (مسرحية)	بيتر شيفر	شوقى فهيم
٥٠٨-	المولوية بعد جلال الدين الرومى	عبدالباقى جلبنارلى	عبدالله أحمد إبراهيم
٥٠٩-	الفقر والإحسان فى عصر سلاطين المماليك	آدم صبرة	قاسم عبده قاسم
٥١٠-	الأرملة الماكرة (مسرحية)	كارلو جولدونى	عبدالرازق عيد
٥١١-	كوكب مرقَّع (رواية)	آن تيلر	عبدالحميد فهمى الجمال
٥١٢-	كتابة النقد السينمائى	تيموثى كوريجان	جمال عبد الناصر
٥١٣-	العلم الجسور	تيد أنتون	مصطفى إبراهيم فهمى
٥١٤-	مدخل إلى النظرية الأدبية	جونثان كولر	مصطفى بيومى عبد السلام
٥١٥-	من التقليد إلى ما بعد الحداثة	فدوى مالطى دوجلاس	فدوى مالطى دوجلاس
٥١٦-	إرادة الإنسان فى علاج الإدمان	أرنولد واشنطون ودونا باوندى	صبرى محمد حسن
٥١٧-	نقش على الماء وقصص أخرى	نخبة	سمير عبد الحميد إبراهيم
٥١٨-	استكشاف الأرض والكون	إسحق عظيموف	هاشم أحمد محمد
٥١٩-	محاضرات فى المثالية الحديثة	جوزايا رويس	أحمد الأنصارى
٥٢٠-	الولع الفرنسى بمصر من الحلم إلى المشروع	أحمد يوسف	أمل الصبان
٥٢١-	قاموس تراجم مصر الحديثة	أرثر جولد سميث	عبدالوهاب بكر
٥٢٢-	إسبانيا فى تاريخها	أميركو كاسترو	على إبراهيم منوفى
٥٢٣-	الفن الطليطلى الإسلامى والمدجن	باسيليو بابون مالدونادو	على إبراهيم منوفى
٥٢٤-	الملك لير (مسرحية)	وليم شكسبير	محمد مصطفى بدوى
٥٢٥-	موسم صيد فى بيروت وقصص أخرى	دنيس جونسون	نادية رفعت
٥٢٦-	أقدم لك: السياسة البيئية	ستيفن كرول ووليم رانكين	محيى الدين مزيد
٥٢٧-	أقدم لك: كافكا	ديفيد زين ميروفتس وروبرت كرمب	جمال الجزيرى
٥٢٨-	أقدم لك: تروتسكى والماركسية	طارق على وفِلْ إيفانز	جمال الجزيرى
٥٢٩-	بدائع العلامة إقبال فى شعره الأردى	محمد إقبال	حازم محفوظ وحسين نجيب المصرى
٥٣٠-	مدخل عام إلى فهم النظريات التراثية	رينيه جينو	عمر الفاروق عمر

٥٣١–	ما الذي حَدَثَ في «حَدَث» ١١ سبتمبر؟	جاك دريدا	صفاء فتحي
٥٣٢–	المغامرُ والمستشرق	هنري لورنس	بشير السباعي
٥٣٣–	تعلُّم اللغة الثانية	سوزان جاس	محمد طارق الشرقاوي
٥٣٤–	الإسلاميون الجزائريون	سيفرين لابا	حمادة إبراهيم
٥٣٥–	مخزن الأسرار (شعر)	نظامي الكنجوي	عبدالعزيز بقوش
٥٣٦–	الثقافات وقيم التقدم	صمويل هنتنجتون ولورانس هاريزون	شوقي جلال
٥٣٧–	للحب والحرية (شعر)	نخبة	عبدالغفار مكاوي
٥٣٨–	النفس والآخر في قصص يوسف الشاروني	كيت دانيلر	محمد الحديدي
٥٣٩–	خمس مسرحيات قصيرة	كاريل تشرشل	محسن مصيلحي
٥٤٠–	توجهات بريطانية - شرقية	السير رونالد ستورس	رءوف عباس
٥٤١–	هي تتخيل وهلاوس أخرى	خوان خوسيه مياس	مروة رزق
٥٤٢–	قصص مختارة من الأدب اليوناني الحديث	نخبة	نعيم عطية
٥٤٣–	أقدم لك: السياسة الأمريكية	باتريك بروجان وكريس جرات	وفاء عبدالقادر
٥٤٤–	أقدم لك: ميلاني كلاين	روبرت هنشل وآخرون	حمدي الجابري
٥٤٥–	يا له من سباق محموم	فرانسيس كريك	عزت عامر
٥٤٦–	ريموس	ت. ب. وايزمان	توفيق علي منصور
٥٤٧–	أقدم لك: بارت	فيليب تودي وآن كورس	جمال الجزيري
٥٤٨–	أقدم لك: علم الاجتماع	ريتشارد أوزبرن وبورن فان لون	حمدي الجابري
٥٤٩–	أقدم لك: علم العلامات	بول كوبلي وليتاجانز	جمال الجزيري
٥٥٠–	أقدم لك: شكسبير	نيك جروم وبيرو	حمدي الجابري
٥٥١–	الموسيقى والعولمة	سايمون ماندي	سمحة الخولي
٥٥٢–	قصص مثالية	ميجيل دي ثربانتس	علي عبد الرءوف البمبي
٥٥٣–	مدخل للشعر الفرنسي الحديث والمعاصر	دانيال لوفرس	رجاء ياقوت
٥٥٤–	مصر في عهد محمد علي	عفاف لطفي السيد مارسوه	عبدالسميع عمر زين الدين
٥٥٥–	الإستراتيجية الأمريكية للقرن الحادي والعشرين	أناتولي أوتكين	أنور محمد إبراهيم ومحمد نصرالدين الجبالي
٥٥٦–	أقدم لك: جان بودريار	كريس هوروكس وزوران جيفتك	حمدي الجابري
٥٥٧–	أقدم لك: الماركيز دي ساد	ستوارت هود وجراهام كرولي	إمام عبدالفتاح إمام
٥٥٨–	أقدم لك: الدراسات الثقافية	زيودين ساردار وبورين فان لون	إمام عبدالفتاح إمام
٥٥٩–	الماس الزائف (رواية)	تشا تشاجي	عبدالحي أحمد سالم
٥٦٠–	صلصلة الجرس (شعر)	محمد إقبال	جلال السعيد الحفناوي
٥٦١–	جناح جبريل (شعر)	محمد إقبال	جلال السعيد الحفناوي
٥٦٢–	بلايين وبلايين	كارل ساجان	عزت عامر
٥٦٣–	ورود الخريف (مسرحية)	خاثينتو بينابينتي	صبري محمدي التهامي
٥٦٤–	عُش الغريب (مسرحية)	خاثينتو بينابينتي	صبري محمدي التهامي
٥٦٥–	الشرق الأوسط المعاصر	ديبورا ج. جيرنر	أحمد عبدالحميد أحمد
٥٦٦–	تاريخ أوروبا في العصور الوسطى	موريس بيشوب	علي السيد علي
٥٦٧–	الوطن المغتصب	مايكل رايس	إبراهيم سلامة إبراهيم
٥٦٨–	الأصولي في الرواية	عبد السلام حيدر	عبد السلام حيدر

٥٦٩- موقع الثقافة	هومى بابا	ثائر ديب
٥٧٠- دول الخليج الفارسى	سير رويرت هاى	يوسف الشارونى
٥٧١- تاريخ النقد الإسبانى المعاصر	إيميليا دى ثوليتا	السيد عبد الظاهر
٥٧٢- الطب فى زمن الفراعنة	برونو أليوا	كمال السيد
٥٧٣- أقدم لك: فرويد	ريتشارد ابيجنانس وأسكار زارتى	جمال الجزيرى
٥٧٤- مصر القديمة فى عيون الإيرانيين	حسن بيرنيا	علاء الدين السباعى
٥٧٥- الاقتصاد السياسى للعولمة	نجير وودز	أحمد محمود
٥٧٦- فكر ثربانتس	أمريكو كاسترو	ناهد العشرى محمد
٥٧٧- مغامرات بينوكيو	كارلو كولودى	محمد قدرى عمارة
٥٧٨- الجماليات عند كيتس وهنت	أيومى ميزوكوشى	محمد إبراهيم وعصام عبد الروف
٥٧٩- أقدم لك: تشومسكى	چون ماهر وچودى جرونز	محيى الدين مزيد
٥٨٠- دائرة المعارف الدولية (مج١)	چون فيزر وبول سيترجز	بإشراف: محمد فتحى عبدالهادى
٥٨١- الحمقى بموتون (رواية)	ماريو بوزو	سليم عبد الأمير حمدان
٥٨٢- مرايا على الذات (رواية)	هوشنك كلشيرى	سليم عبد الأمير حمدان
٥٨٣- الجيران (رواية)	أحمد محمود	سليم عبد الأمير حمدان
٥٨٤- سفر (رواية)	محمود دولت أبادى	سليم عبد الأمير حمدان
٥٨٥- الأمير احتجاب (رواية)	هوشنك كلشيرى	سليم عبد الأمير حمدان
٥٨٦- السينما العربية والأفريقية	ليزبيث مالكموس وروى أرمز	سهام عبد السلام
٥٨٧- تاريخ تطور الفكر الصينى	مجموعة من المؤلفين	عبدالعزيز حمدى
٥٨٨- أمنحوتب الثالث	أنييس كابرول	ماهر جويجاتى
٥٨٩- تمبكت العجيبة (رواية)	فيلكس ديبوا	عبدالله عبدالرازق إبراهيم
٥٩٠- أساطير من الموروثات الشعبية الفنلندية	نخبة	محمود مهدى عبدالله
٥٩١- الشاعر والمفكر	هوراتيوس	على عبدالتواب على وصلاح رمضان السيد
٥٩٢- الثورة المصرية (جـ١)	محمد صبرى السوربونى	مجدى عبدالحافظ وعلى كورخان
٥٩٣- قصائد ساحرة	بول فاليرى	بكر الحلو
٥٩٤- القلب السمين (قصة أطفال)	سوزانا تامارو	أمانى فوزى
٥٩٥- الحكم والسياسة فى أفريقيا (جـ٢)	إكواڤو بانولى	مجموعة من المترجمين
٥٩٦- الصحة العقلية فى العالم	روبرت ديجارليه وآخرون	إيهاب عبدالرحيم محمد
٥٩٧- مسلمو غرناطة	خوليو كاروباروخا	جمال عبدالرحمن
٥٩٨- مصر وكنعان وإسرائيل	دونالد ريدفورد	بيومى على قنديل
٥٩٩- فلسفة الشرق	هرداد مهرين	محمود علاوى
٦٠٠- الإسلام فى التاريخ	برنارد لويس	مدحت طه
٦٠١- النسوية والمواطنة	ريان ڤوت	أيمن بكر وسمر الشيشكلى
٦٠٢- ليوتار:نحو فلسفة ما بعد حداثية	چيمس وليامز	إيمان عبدالعزيز
٦٠٣- النقد الثقافى	أرثر أيزابرجر	وفاء إبراهيم ورمضان بسطاويسى
٦٠٤- الكوارث الطبيعية (مج١)	باتريك ل. أبوت	توفيق على منصور
٦٠٥- مخاطر كوكبنا المضطرب	إرنست زيبروسكى (الصغير)	مصطفى إبراهيم فهمى
٦٠٦- قصة البردى اليونانى فى مصر	ريتشارد هاريس	محمود إبراهيم السعدنى

٦٠٧-	قلب الجزيرة العربية (جـ١)	هارى سينت فيلبى	صبرى محمد حسن
٦٠٨-	قلب الجزيرة العربية (جـ٢)	هارى سينت فيلبى	صبرى محمد حسن
٦٠٩-	الانتخاب الثقافى	أجنر فوج	شوقى جلال
٦١٠-	العمارة المدجنة	رفائيل لوبث جوثمان	على إبراهيم منوفى
٦١١-	النقد والأيديولوجية	تيرى إيجلتون	فخرى صالح
٦١٢-	رسالة النفسية	فضل الله بن حامد الحسينى	محمد محمد يونس
٦١٣-	السياحة والسياسة	كولن مايكل هول	محمد فريد حجاب
٦١٤-	بيت الأقصر الكبير(رواية)	فوزية أسعد	منى قطان
٦١٥-	عرض الأحداث التى وقعت فى بغداد من ١٩٩٧ إلى ١٩٩٩	أليس بسيرينى	محمد رفعت عواد
٦١٦-	أساطير بيضاء	روبرت يانج	أحمد محمود
٦١٧-	الفولكلور والبحر	هوراس بيك	أحمد محمود
٦١٨-	نحو مفهوم لاقتصاديات الصحة	تشارلز فيلبس	جلال البنا
٦١٩-	مفاتيح أورشليم القدس	ريمون استانبولى	مايدة الباجورى
٦٢٠-	السلام الصليبى	توماش ماستناك	بشير السباعى
٦٢١-	النوبة المعبر الحضارى	وليم ى. أدمز	فؤاد عكود
٦٢٢-	أشعار من عالم اسمه الصين	أى تشينغ	أمير نبيه وعبدالرحمن حجازى
٦٢٣-	نوادر جحا الإيرانى	سعيد قانعى	يوسف عبدالفتاح
٦٢٤-	أزمة العالم الحديث	رينيه جينو	عمر الفاروق عمر
٦٢٥-	الجرح السرى	جان جينيه	محمد برادة
٦٢٦-	مختارات شعرية مترجمة (جـ٢)	نخبة	توفيق على منصور
٦٢٧-	حكايات إيرانية	نخبة	عبدالوهاب علوب
٦٢٨-	أصل الأنواع	تشارلس داروين	مجدى محمود المليجى
٦٢٩-	قرن أخر من الهيمنة الأمريكية	نيقولاس جويات	عزة الخميسى
٦٣٠-	سيرتى الذاتية	أحمد بللو	صبرى محمد حسن
٦٣١-	مختارات من الشعر الأفريقى المعاصر	نخبة	بإشراف: حسن طلب
٦٣٢-	المسلمون واليهود فى مملكة فالنسيا	دولورس برامون	رانيا محمد
٦٣٣-	الحب وفنونه (شعر)	نخبة	حمادة إبراهيم
٦٣٤-	مكتبة الإسكندرية	روى ماكلويد وإسماعيل سراج الدين	مصطفى البهنساوى
٦٣٥-	التثبيت والتكيف فى مصر	جودة عبد الخالق	سمير كريم
٦٣٦-	حج بولندة	جناب شهاب الدين	سامية محمد جلال
٦٣٧-	مصر الخديوية	ف. روبرت هنتر	بدر الرفاعى
٦٣٨-	الديمقراطية والشعر	روبرت بن وورين	فؤاد عبد المطلب
٦٣٩-	فندق الأرق (شعر)	تشارلز سيميك	أحمد شافعى
٦٤٠-	ألكسياد	الأميرة أنّاكومنينا	حسن حبشى
٦٤١-	برتراندرسل (مختارات)	برتراند رسل	محمد قدرى عمارة
٦٤٢-	أقدم لك: داروين والتطور	جوناثان ميلر وبورين فان لون	ممدوح عبد المنعم
٦٤٣-	سفرنامه حجاز (شعر)	عبد الماجد الدريابادى	سمير عبدالحميد إبراهيم
٦٤٤-	العلوم عند المسلمين	هوارد د.تيرنر	فتح الله الشيخ

طبع بالهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية

رقم الإيداع ٣١٦٠ / ٢٠٠٤